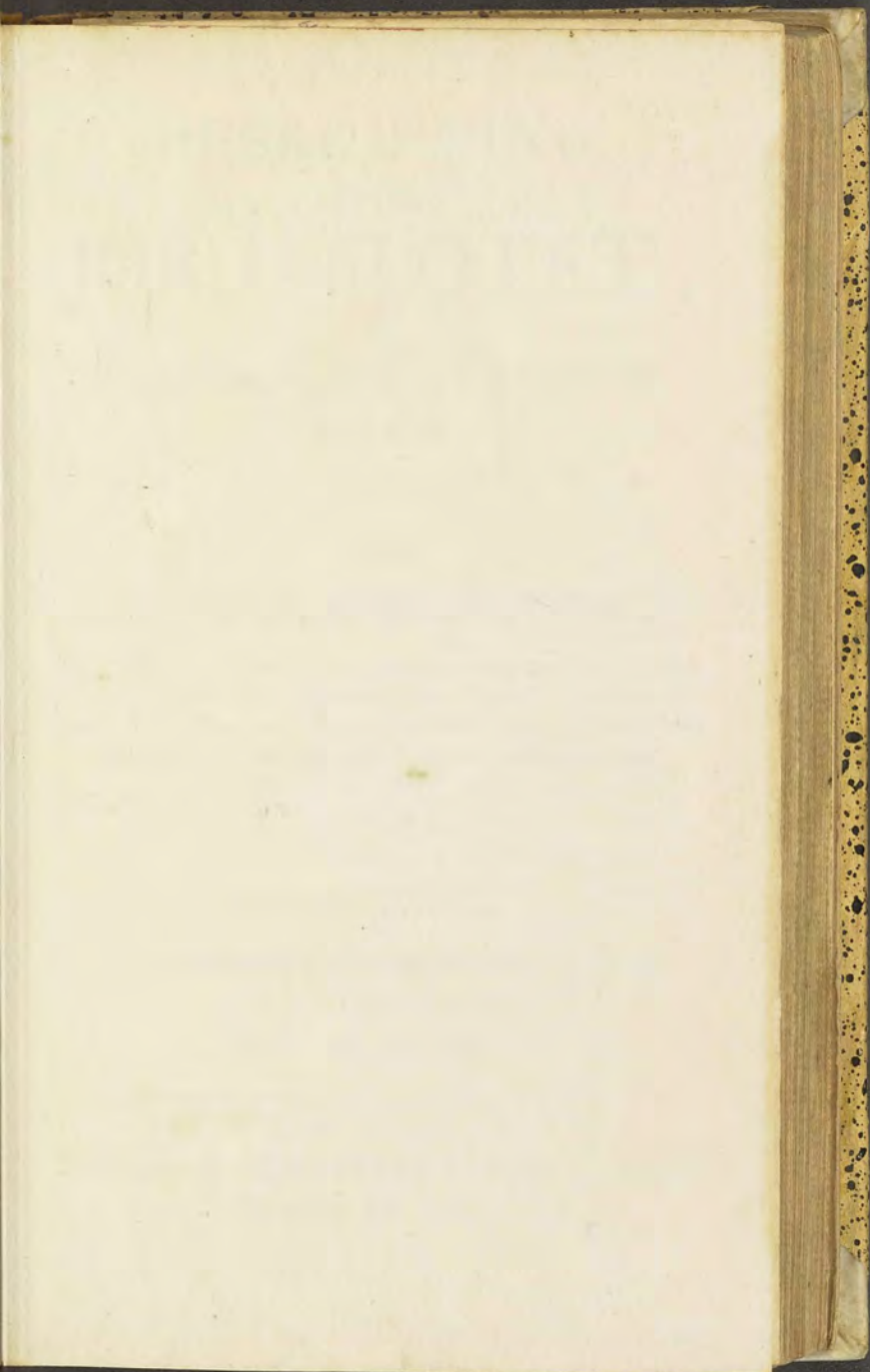
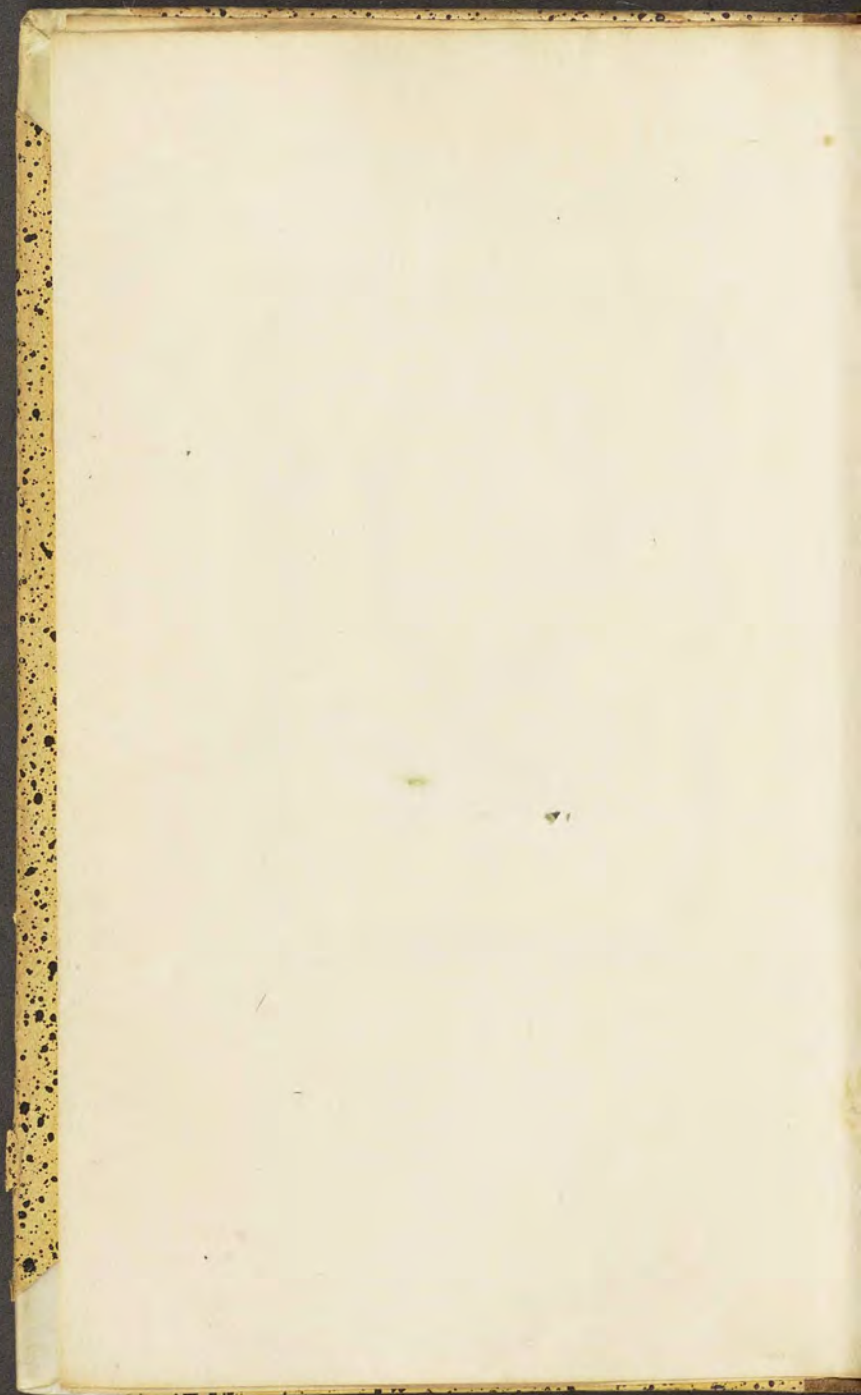










352
055 24263
PHYSISK

BESKRIFNING

ÖFVER

JORD - KLOTET,

PÅ

COSMOGRAPHISKA SÄLLSKAPETS

VÄGNAR

FÖRFATTAD,

AF

TORBERN BERGMAN,

PROFESSOR UTI CHEMIEN VID KONGL. ACADEMIEN I UPSA-
LA OCH RIDDARE AF KONGL. WASA-ORDEN; LEDAMOT AF
KEJSERLIGA ACADEMIA NATURÆ CURIOSORUM, KONGL. VE-
TENSKAPS ACADEMIEN I STOCKHOLM, SAMT KONGL.
SOCIETETERNE I LONDON OCH
UPSALA,

SENARE BANDET.

*Andra Uplagan,
Tilökt och förbättrad.*

UPSALA,
TRYCKT HOS JOH. EDMAN, KONGL. ACAD.
BOKTR. ÅR 1774.

*Nec manet ulla sibi similis res; omnia migrant
Omnia commutat Natura, & vertere cogit.*

LUCRETIVS.



FJERDE AFDELNINGEN, OM LUFT-KRETSEN.

FÖRSTA CAPITLET, *Om Luft-kretsens beskaffenhet.*

104. *Luft-krets* kallas det flytande och genomskinliga väsende, som på alla sidor omgifver vårt jordklot. Den följer noga jordens både dageliga och årliga rörelse. Det är äfven klart, at om jordklotet vore i hvila och i et ögonbleck finge sådana rörelser, som det nu äger, skulle luftkretsens tröghet snart genom motgnidning öfvervinnas och förslättas uti dylika. Hufvud-ämnet är luft, hvars egenskaper uti Naturkunnigheten omständeligen undersökas, här skall endast med få ord nämnas det hufvudtakeligaste, som kan uplysa närvarande afhandling. För öfrigt är luftkretsen en samleplats för allehanda fina och lätta ämnen af mångfaldiga slag.

Luftens tyngd emot vattens finnes ej alltid och allestädes lika: den antages merendels som 1 til 800; men gränforne äro 1 til 606 och 1 til 1000. Förhollandet är föränderligt, i anseende til bägge jämnförda ämnenas ren-

A

het

het och tätthet *a*). Partiklarnas skapnad är obekant, men det vet man, at hvar och en är spånstig, det är, låter hoptrycka sig innom mindre rymd, och återtager sin förra storlek, så snart den ytre voldsamheten upphörer. Efter försök, som blifvit anstälde, äro rymderna uti omvänd mon emot hoptryckande tyngder, men om denna lag åger rum vid alla och ytterliga tryckningar, är icke ännu fullkommeligen afgjort. Gränforna för en slik eftergifvenhet hafva hittills icke kunnat utstakas. Det är i sig sjelf klart, at, om alt omgifvande tvång undanröjes, måste hvar partikel intaga en viss storlek, som kan kallas naturlig, emedan den endast genom tvång förbytes. Försök intyga, at en luft-rymd vid jordbrynet kan tvingas til 1340 gånger mindre, det är, ånda dit, at tyngden blifver $1\frac{1}{2}$ gång större än vattens *b*), dock torde detta behöfva ytterligare granskning. Det är imidlertid otviffligt, at sådant omsider måste uphöra, och luften genom ingen förmåga vidare kunna hoptvingas. At fåsta vår föreställning vid något visst, så låt *A* (fig. 1) vara en sfäder, som är stadd uti fullkomlig fri-

a) Galilæus sätter den som 1: 400, och Riccioli som 1: 10000. Dessa äro de största och minsta mig bekanta utslag, bägge utan tvifvel mycket felaktige. Et medeltal af 5 Muschenbroeks försök gifver 1: 722, och af 4 Halleys 1: 738.
b) Se Hr. Buffons anmärkningar til Dr. Hales Statique des Vetaux; Delagulier.

frihet och följakteligen åger sin naturliga vidd. Om denna hoprullas, så intager hon alt mindre och mindre rum, men då gångarna öfveralt röra hvarandra, låter den icke bringa sig innom trångare gränser. På samma sätt är det med luft-partiklarna, de må åga hvad skapnad som behagas.

Huru långt en luft-rymd vid jorden skul-
le i frihet utvidga sig, vet man ej eller nog. Enligt några försök skall det ske til 13769 gånger större vidd c). Följakteligen, om den luft, som vi andas, kan bringas til $\frac{1}{13769}$ af sin förra rymd, och genom frihet til 13769 gånger större, så skulle, om dessa voro gränserna, naturliga storleken vara til den minsta möjliga, som 13769 til $\frac{1}{13769}$, eller som 18450460 til 1.

105. Uti luft-kretsen finnes desutom i obeskritvelig mängd andra partiklar af flere slag. Denna tillblanning kan dock räknas för et *främmande ämne*, ty, ehuru sådan alltid räkas deruti, så är den likväl beständig omväxling underkastad. En del förtäras, andra falla ned, nya stiga åter up, o. s. v.

Nederbörd öfvertygar oss, at en stor del är af vattenaktig natur. Allehanda luft-eldar vitna äfven om anseelig mängd af brännbara doft, och det kan näpligen afgöras hvilketdera antalet är större.

Ännu nogare underrätta oss Chemiska rön och sönderdelningar af hvad slag dessa

A 2

ofta-

 c) Boyle.

oftadiga tillblanningar åro. En viktrilisk syrlighet skall hafva röjt sig mångstädes derigenom, at eldfast alkali uti luften blifvit förvandladt til Tartarus vitriolatus. Förmodeligen har härvid någon irring förelupit, antingen at lutsaltet ej varit rent, ty ofta träffas Tartarus vitriolatus i nybränd aska, eller ock ämnen, som holla vitriols-syra, blifvit här omkring decomponerade. För mig har åtminstone försöket ej velat lyckas, ty rent vinstens alkali, som på en vind i 4 år varit för luft-drag utsatt, har dock ej visat ringaste spor af vitriols-syra. Meteoriska vatnen hafva annars merendels med sig både saltpeter- och koksalts-syra, men i ringa mängd, samt gifva desutom et fett eller bränbart väsende, och litet kalk-jord *d*). Luft-kretsen åger ock alltid en egen och besynnerlig syra, eh-

d) Då en myckenhet i gran kalkjord, samt vågn-vatten destilleras blifver et tjockt residuum i koltven. Härifrån skiljes genom filtrering en hvit kalkjord. Om då vinstens-alkali sättes til det concentrerta vatnet, kan både saltpeter och digestiosalt derutur bekommas. En quart vågn-vatten, eller vid pass 37 svenska uns och 53 gran i vikt, gaf föga öfver några gran saltpeter-och koksalts-syra; men lika rymd snövattnen ej så mycket, och endast et ringa spor af saltpetersyra. Fetma röjes så väl af de nämnda salt-crystallers mörkhet, som af en vedbränd lukt, om destillation för länge fortsättes. Marggraf, Mem. de l'Academie des Scien. de Berlin, 1752.

huru dess mängd efter omständigheterna kan vara större eller mindre. Denna ingår i nästan alla kroppars sammantätning och har blifvit känd under namn af ær fixus, emedan den til spänstighet, genomskinlighet och lätthet ganska mycket liknar vanliga luften, samt genom förenig med andra ämnen förlorar elasticiteten, men den samma strax återvinner, så snart hon blir derifrån fri. Vid detta ämnets nogare undersökning har jag funnit det hafva tydelig sur smak, ganska begärligt förenas med alkaliska salt- och jordarter, utgörande med dem egna slag medelsalter, samt äfven göra blå Lacmus tinctur helt röd. Dessa egenskaper utmärka en syra och har jag därför trodt detta spänstiga och märkvärdiga väsende med skål förtjåna namn af Luft-syra (*acidum aëreum* eller *atmosphæricum*), hvilket alt på annat ställe blifvit utförligare utredt *e*). Vi få i det följande se både hvordan denna kommer i luftkretsen och flere dess märkvärdiga värkningar. Elektriska ämnet är uphof til all åska och åtskilliga andra luft-eldar, samt ibland så ymnigt i Luftkretsen, at den, som omgäts med elektriska försök, kan märka dess närvarolle af lukten, hvilken liknar en blanning af dem, som krut och hvitlök eller urin-phosphorus, gifva ifrån sig, ja genom tjenliga värktyg kan den ån tydeligare visas alla årstider *f*). Ovanliga rågn äro ock påliteliga vitnen til den sto-

A 3

ra

e) *Vet. Ac. H. 1773.* *f*) *Se §. 126.*

ra skiljaktighet, som är imellan luftkretsens främmande ämnen.

106. Den, som genom vågning eller an-norlunda afmätt hvad stor mängd partiklar, såsom en oöfynlig rök stundeligen skiljer sig ifrån allehanda kroppar under namn af ångor och dunster, har icke svårt at finna tilgång för de främmande ämnen, som tråffas uti luft - kretsen.

Vatten upplöses ouphörligen uti så fina delar, at de kunna simma i luften. Mängden råttar sig i allmänhet efter ytan *g*), samt til-tager med värma, klar himmel och blåst. Omkring Paris skulle utdunstningen, utguten öfver ytan, som den skiljes ifrån, stiga 28 til 30 tum, om året. Uti Maj, Jun. eller Jul. är den gemenligen störst, samt efter omständig-heterna 4 til $5\frac{1}{2}$ tum, men uti Dec. och Jan. hinner den ibland icke til 5 lin. *b*). Vid Rheins-berg skall vatnets årliga utdunstning gå til 25 eller 26 tum *i*), hvilket kommer öfverens med

g) Se Dr. N. Wal-
lerii försök uti *Vet. Ac.*
Handl. 1746.

$2\frac{1}{4}$; Jul. 4. $7\frac{1}{2}$; Aug. 4.
 $4\frac{1}{2}$; Sept. 2. 9; Oct. 1. $1\frac{1}{4}$;
Nov. 0. $8\frac{2}{3}$; Dec. 0. $6\frac{1}{4}$.

b). Efter Sedileaus rön
var utdunstningen i Paris
1688 för Jun. 5 tum,
3 lin.; Jul. 4. 8; Aug.
4. 8; Sept. 2. 9; Oct. 1.
2; Nov. 0. 6; Dec. 0. 6.
1689, Jan. 0. $6\frac{1}{4}$; Febr.
0. 7; Mart. 1. $7\frac{3}{4}$; Apr.
2. 7; Maj. 5. 1; Jun. 4.

1690, Jan. 0. $6\frac{1}{4}$; Febr.
0. 5; Mart. 1. $3\frac{1}{2}$; Apr.
3. $2\frac{1}{2}$; Maj. 4. $2\frac{1}{2}$; Jun.
4. $2\frac{1}{2}$; Jul. 4. 9; Aug.
3. $7\frac{3}{4}$; Sept. 2. $2\frac{2}{3}$; Oct.
1. $7\frac{3}{4}$; Nov. 0. $6\frac{1}{2}$; Dec.
0. $4\frac{1}{2}$. Mem. de l'Ac. 1692.
i) Cruquius, *Pbil.*
Tr. n. 381.

med rön, som blifvit anstälte i Utrecht, hvar-
rätt medeltalet på 10 år finnes vara 26 *k*). I
Ångland räknas utdunstningen under varma-
ste årstiden omtrent på 12 dygn til 1 tum *l*),
hvilket, om det antages för Maj, Jun. Jul.
och Aug. samt förhollandet imellan dessa och
de öfriga månader lika som i Paris, ej gifver
öfver 17 tum för hela året. I Sverige tyc-
kes den vara starkare, åtminstone vilka år,
ty 1739 kring slutet af Jun. behöfdes ej ful-
la 4 dygn til 1 tum *m*).

Ville man antaga 30 tum, såsom et un-
gefärligit medeltal på året, så finnes hvar q.
fots utdunstning årligen utgöra 3 cubik fot, i
q. mils 3888000000, och, om halfva jord-y-
tan vore med vatten öfverhöljd, skulle der-
ifrån på samma tid upstiga 7865077968000000
c. fot, eller inemot 168½ c. mil.

Lägges härtil hvad som af fasta kroppar
förflyger, så upkommer et ganska anse-
nligt antal. En medelmåttig människa utdunstar om
dygnet vid pafs 68 lod, eller inemot 35 c.
tum, men derutat går åtminstone 13 lod i-

A 4

från

k) Muschenbroek.	emedan nästan lika myc-
l) Halley saltade vat-	ket genom dagg skall ned-
ten lika med hafvet, höll	falla. Phil. Tr. n. 189.
det äfven i sommar vår-	m) Efter Dr. N. Wal-
ma, och fant då utdunst-	lerii rön 1739 var dage-
ningen åtminstone $\frac{1}{10}$ af	liga utdunstningen kring
en ång. tum på 12 tim-	slutet af Jun. 2 lin. 6 gr.
mar. Nattens utdunst-	men i början af Aug.
ning räknar han icke,	endast 1 lin. 3 gr.

från lungan *n*), och således endast ifrån kroppens yta 55. Nu är ytans innehåll omtrent 16 q. fot, således om dageliga utdunstningen vore lika, och blefve guten deröfver, skulle den om året stiga inemot 8 tum. Hundrade millioner människor gifva således 1280000000 c. fot om året, hvadan klarligen synes, at alla djur tillsammans lämna luft-kretsen en ofantlig mängd dunster.

Ännu mer bekommes ifrån växt-riket. En Sol-ros (*Helianthus annuus*) af lika massa med en människa skulle utdunsta 17 gånger mer, och antagas ytorna lika stora, så är öfvervikten inemot som 40). Hvad skola icke då de mångfaldiga skogar, de oräkneliga gräs och örter, som växa på jordklotet, tillhopa gifva för en stor myckenhet dunster om året?

Blanning af jord och vatten skall utdunsta starkare, än rent vatten under samma rymd *p*). Uti Ångland bestiger sig dock det torras utdunstning föga öfver 8 tum, eller vid påls $\frac{1}{4}$ af vatnets i Paris *q*). Betraktas för öfrigt, at is utdunstar dess mer ju starkare köld, ja ibland

n) Dr. Keil fant dageliga utdunstningen 31 $\frac{1}{40}$ ång. tum, samt lika mycket på en vinterdag, emedan större fuktighet efter Hales försök åtminstone 6 från lungan. då årsätter, hvad som brister i värma.

o) Dr. Hales, *Veget. Statick*. Han räknar dess bögd på en sommardag. *p*) Hr. Bazin, *Mem. de l'Ac. de Paris*, 1741. *q*) Dr. Hales.

ibland starkare än vatten uti medelvärma r: huru mångahanda ämnen göras flyktige genom eld, genom förrutnelser, genom gåsnin- gar, genom vittringar, m. m.: at åtskillige kroppar utdunsta mycket starkare, än vatten s), och flere slika omständigheter, lå blifver man villrådlig, hvart denna förfärliga mängd tager vägen.

Så många och olika partiklar samlade i luftkretsen ingå utan tvifvel åtskilliga förenin- gar, hvadan sådana ämnen der kunna finnas och nedfalla, som annars i anseende til hela sitt väsende icke äro flyktige. Syra tyckes i almänhet härstamma af et vattenaktigt och brännbart väsendes förening. Blifver denna syr- lighet innerligen förknippad med andra brän- bara partiklar upkommer en fin svafvel- art, sådan som förfarenheten intygar understun- dom finnas i luften. Veterligen träffas icke saltpeters- och kok- salts syror naturligen frie på jord- ytan, utan alltid förenade med nå- gon kropp, det holles dertföre af en del för lå mycket troligare, at de i luft- kretsen al- stras, som rutnande luft- vatten skall gifva derutaf mer, än friskt. Samma gäller om fet- man och jorden, som finnes medfölja rågn t). Troligen kunna solstrålarna hertil mycket bi-

A 5

dra-

r) Hr. Mairan, Dis- | af rent vatten, o. f. v.
sert. sur la Glace, | t) Se Hr. Wallerii

s) Då alt annars är | Dissert. de aqua pluviali
lika förflyger af spiritus | & roali; Th. Hanshaw,
vini 8 gånger mer, än | Mem. de Physique T. I.

draga. Hvad saltpeterssyran angår, så träffas den gemenligen der djur och växter rutna, i synnerhet om dylika ämnen äro blandade. Nu åger luftkretsen sina organiska kroppar i otalig mängd, ehuru de äro små och merendels omärkliga, monne icke då den deruti förefallande saltpeterssyra från deras förgångelle kan härledas? jag har tillstått åtskilliga försök, genom hvilkas utslag denna syras ursprung framdeles torde närmare kunna utredas.

107. På hvad sätt kroppar så delas, at de uti et lättare medel upstiga och der längre eller kortare tid uppehållas, är en fråga, som mycket brydt de Naturkunnige u). Man söker förgåfves en enda orsak. Flere omständigheter bispringa hvarandra, så väl här, som annorstädes uti naturens hushållning.

Om vattenpartiklarna blifva mer än 800 gånger lättare än förut, så är begripeligit, at de efter Hydrostatiska lagarna måste upstiga. Man har trodt sådant kunna värkställas på följande sätt, genom den i vatnets lönhål inneslutna luft x). Då en luft - partikel vinner större värma utbreder han sig, blifver lättare, omgifves och släpar med sig en vattenhud,

u) Vetenskaps Academiens i Bourdeaux utsatte 1743 belöning för bästa förklaringen öfver dunsters upstigande. Prof. Krazenstein och Prof. Hamberger blefvo båge belönte. Se den förres Abhandl. von dem aufsteigen der dunste und dämpfe. x) Leibnitz, Miscellanea Berol. 1710; Wolf, Naturlebre.

hud, då han skiljes ifrån vattenytan. Desse blåsor stiga sedan up til dess de komma i jämnvikt med omgifvande medel. Nu intygar väl årtarenheten, at ifrån fryskallt til sommarvärma vinner luftens rymd endast tilökning af $\frac{1}{7}$, och från samma grad til kokhetta af $\frac{1}{3}$, ja den hetta som smälter glas gör luften allenaft til $\frac{2}{3}$ mer utvidgad, än der hon omgifves af frys-köld γ). Vatten-hinnan kan dock inbillas så tunn, at tyngden icke hindrar blåsorna upstiga, men hvilken kraft gör det? och huru kan då et luftfritt vatten utdunsta?

At eldpartiklarna, med tilhjelp af andra flycktiga ämnen, volatilisera sjelfva metallerna, är at Chemien kunnigt. Således, och emedan utdunstningen sker i mon efter värman, så tyckes vara mycken anledning, at här misstro elden såsom hufvud-driffjäder z). Detta värksamma ämne låter dels genom utvårtes pådrift, under sin öfvergång til et kallare medel, dels genom innerlig förening och deraf följande mindre specifik tyngd, efter omständigheterna skilja partiklarna mer eller mindre ifrån den kropp, som de förut voro delar utaf.

Vatten är väl icke aldeles utan spånstighet a), dock är graden ganska ringa emot den, som

γ) Hawksbee, *Phyfico-Mechanical. exp.*; Defaguillier.

z) Nieuwentyt, *Cosmoth.*

a) Man har inbillat sig, at vatnet vore utan

spånstighet, eburne de försök, som til bevis blifvit åberopade, närmare öfvervågade icke bestyrka denna sats. Hr. Canton har med tydeliga försök

som upstigande ångor åga, hvilka intaga 14000 gånger större rum, än den partikel de blifvit alstrade utaf. Här upkommer följaktligen en ny kropp, monne icke af förening i mellan eld och vatten? At värdelig luft på sådant sätt kan tilredas synes icke sannolikt, ty man vet, at ångor åter kunna samlas til vatten: at luft hoppackad til större täthet, än vatten åger, likafullt bibehollit sin natur *b*): at ångor slåcka, men luft underholler eld, m. m. Många försök intyga väl, at vid vissa blanningar, uplösningar, gäsningar, m. m. ibland framkommer, ibland åter liksom upslupes et ämne, som liknar luft, men detta är af helt annan beskaffenhet, och til större delen en spånstig fyra, som förut är omtalad under namn af luftfyra. En cubik tum vinsten gifver 504 cub. tum af detta spånstiga väsende, hvaremot linnskaf, doppadt i svafvel och antändt minskar rymden til $\frac{1}{15}$ *c*). Det är icke troligt, at elastica materien finnes i vinsten 504 gånger mer hoptryckt, än den luft, som omgifver oss, ty då kunde ej delarnes sammanhang i detta salt göra årfoderligt motstånd. Til äfventyrs kan här en samling af dessa elastica partiklar anses, som en bomulls tapp, hvars alla millanrum med något flytande och hårdnande ämne

funnit, at vågn - vat- | teten belönt med den skå-
 ten genom luftkretsens | de - pänning, som årligen
 tyngd låter hoptrycka sig | utdelas. Fåmn. §. 97. e.
 $\frac{46}{1000000}$ m. m. Hans up- | *b*) §. 104.
 täckt är af ångelska Socie- | *c*) Dr. Hales; Priestley.

ne blifvit upfyllda. Tråarna ytra då icke den ringaste spänstighet, intaga ganska litet rum, och utöfva ingen spänning på den kropp, som innesluter dem, men om denna fyllning åter borttages, så yppas en spänstig kropp af betydande vidd. De flåste omständigheter torde på detta sätt kunna utredas; men vi böra nu återkomma til ångor, hvilkas likhet med luft förtjänar all upmärksamhet och vidare undersökning.

Luften har omtrent 800 gånger mera lönhål, än vatten. En så svampartig kropp måste, då han rör sig flytande ämnens ytor, derutaf draga in uti sig en stor mängd, af samma grund, som våtskor upstiga i hårrör. Salt är tyngre än vatten, och faller til botten, då et stycke först lägges deruti, men efter hand uplöses det och kringdelas uti hela massan. På lika sätt kan luften liksom uplösa vatten och andra tyngre ämnen. Flere omständigheter vid ångors upkomst af vatten likna uplösningar. Båge förökas af rörelse, värma och större yta: båge medföra kyla, och liksom koksalt, saltpeter, salmiak, m. fl. göra större köld under quickare uplösning, så kännes kyla vid utdunstning starkare, ju fortare den sker, och derföre blir handen, gniden med spiritus, kallare, än med vatten. En i värma måttad solution anskjuter under afvalning, och hvad om dagen utdunstat faller under nattens svalka til en del ned. Då flytande ämnen blandas, eller fasta uplösas, visa sig ofta ormlika trådar af ljusets olika brytning i en ojämn
mas-

massa, dylikt synes äfven då ymniga dunster på en varm sommardag upståga, o. f. v. *d*). Denna orsak är dock icke ensam tillräcklig, at åstadkomma all utdunstning, ty man vet, at den jämväl går för sig uti luft-toma rum. At dunster genom electricitens åtgärd afföndras är af flere yrkat, men icke ännu med något förök bekräftadt.

At våder underhjelpa sådan uplösning är af årsakenheten bekant. Det är begripeligt, at denna voldsamhet måste afföndra, bortföra och kringdela en hop fina partiklar, hvar en med ångor mindre lastad luft kommer öfver samma ställen.

Luft-kretsen är full af allehanda främmande ämnen. Af desla torde en del under vidrörande af utdunstande ytan komma uti någon sådan gäsning eller rörelse, at större värma upväckes, hvilken då kan öka förflygningen *s*). Sådana tillfälligheter äro förmodligen mångstädes bidragande, men icke någon almän orsak.

När dunsterna blifvit från kroppar afskil-
de stiga de til en emot sin lätthet eller pådrif-
vande kraft svarande högd. Om den om-
gifvande luften, der de stannat, sedermera på
nå-

d) Prof. Dr. Hugh| omtalar Boerhaven i sin
Hamilton i Dublin bar| *Chemia*, Tom. 1, och Prof.
i Phil. Tr. 1765 mycket| Kraft använder dem til
yrkat, at dunster äro| utdunstningens underbjel-
vattens uplösning i luft. | pande. Se *Diff. de a-*
e) Slika fråsningar *scenju vaporum*.

något lätt vinner större värma, så utvidgar den sig strax i mon derefter, blifver följakteligen lättare och stiger högre up, hvarunder åtminstone en del af de imellan luftpartiklarna inneslutne dunster måste göra följ. Då slikt flera gånger händer, upfodras de omsider til anseelig högd. Blåst och andra rörelser bidraga til samma ändamål. Hvaråst åskmoln stryka fram bekomma alla ångor, som råka inom deras väknings-krets, elektrisk kraft, men stridig emot sjelfva molnets. Härutaf händer, at sådana moln understundom åtföljas af damm och ångor, som sträckvis dragas up ifrån jorden, hvilka, om molnet går ifrån dem, stanna och sprida sig, emedan partiklarna åga samma Electricitet och följakteligen repellera hvarandra. Dessa kunna af andra lyftas än högre up, o. s. v.

Damm och jordaktiga ämnen falla gemmenligen snart ned, om de blifvit genom någon besynnerlig voldsamhet uplyftade. Det finnes ock somligstades andra dunster, som endast hinna til några tums afstånd från jorden. Sådana äro de dödande ångor, som träffas uti Grotta del Cane och på åtskilliga andra ställen, om hvilka mera skall talas längre fram f).

En kropps yta ökas i mon, som han mera delas, så at en cubik tum, skild uti 8 halva c. tum derigenom vinner dubbelt större yta, huru anseeligen måste icke då den samma

ma

är en medelmåttig människo-kropps yta om-
trent 16 q. fot och följakteligen tryckningen
deruppå 36576 skålpund, ehuru vanan gör
den omärkelig.

Barometerns stigande och fallande gifver
vid handen, at luft-kretsens tyngd är uti be-
ständig förändring. Största Barometer-hög-
dernas skilnad går sällan öfver $2\frac{1}{2}$ tum, hvil-
ket dock uti tryckningen på människans kropp
gör en olikhet af 3450 skålp., ja en enda linea
åstadkommer så mycken ändring, som 138 skålpund.
När nu quicksilfret innom dygnet ofta
höjer eller sänker sig 2-3, ja ibland öfver 7
linier, hvilket senare dock är ganska sällsynt, så
måste äfven starkare kroppar deraf hafva kän-
ning *b*). Denna tyngdens skiljaktighet härrör-
er af flera omständigheter. Större eller min-
dre mängd af dunster gör otvifaktigt något
til *i*), dock icke alt, ty lätt at hela årets ne-
derbörd vore 20 tum, och låt den på en
gång uppehollas i luften, så skulle Barome-
tern deraf ej kunna uplyftas fullt $1\frac{1}{2}$ tum. Så-
le-

B

le-

b) Huru angelågit det våder, än annars, o. s. v.
är för Läkare, at råd- Berryat, Mem. des Sc.
föra Barometern och an Etr. II. s. 460.
dra meteorologiska instru- *i*) Hartsoeker gör dun-
menter kan inbäntas der- sternas tyngande nästan
af, at purgantia värka ensamt tilorsak för quick-
kraftigare och med min- silfver högdernas förän-
dre olägenhet, under och dringar. Se hans Cours
några dagar för vägn- de Physique,
2:dra Band.

ledes beror stigande och fallande til minsta delen af denna orsak. At ångor äro specifitse lättare, än luft, är bekant, men ehuru bägge blandade utgöra et helt, som är likrymdigt lättare, än ren luft, så kan ej absoluta tyngden annorlunda deraf minskas, än at en del luft drifvès åt sidorne. Järn kan genom påbindning af kork bringas at flyta i vatten, dock våger det efteråt så mycket mera, som den använda korkens tyngd är. Verkelig förökning eller minskning uti hela luftkretsens tyngd, kan äfven upkomma deraf, at dess högd och täthet ombytes. Värmans olikhet är här til en betydande orsak, ty då den ökas öfver en ort, blir luften lättare, flyter up och utbreder sig på sidorna, hvarigenom den tryckande mängden förminskas. Ökas värman i gränskapet tilväxer luft-mängden. Tvärtom, då luftkretsen på något ställe genom köld hopdrages, strax rusa de högre luft-stoderna bredvid, för sin flytaktighets skull deröfver, hvarmedelst mera tryckande ämne der samlas. Om ock en sådan hopdragning eller utvidgning skedde jämnt öfver alt, så at det tryckande ämnets mängd för hvar och en ort, hvarken ökades eller minskades, skulle ändock tyngden förändras, ty genom hopdragning komma partiklarna närmare jorden och beskrifva mindre kretsar vid dageliga omhvälfningen, hvilka bägge omständigheter skaffa tilväxt i tyngd, ehuru den ofta lär vara ganska ringa. Tvärtom händer vid utvidgning.

Vindar och rörelser i luft - kretsen tyckas
måst

måst bidraga til quicksilfver-högdernas ojämnheter. Ty mångstädes imellan vänd-kretsarna, der vådret blåser ständigt från öster, hin-ner ej årliga förändringen til i linea. Hvaråst 2 stridiga våder sammanpacka och hopstapla mera luft; der en luftström går ned, m. m. måste Barometern stiga, men när stridiga vin-dar blåsa från samma ort; der en luftström går upføre; der en vågrått vind hastigt stry-ker öfver, och hindrar öfverliggande lufts tryckning, o. s. v. måste han falla k). Hvad orkaner, fråsningar, spånstighetens försvagan-de, luft-eldar, m. m. kunna uträtta kan slutas af det som anført är.

Det är naturligt, at luftkretsens tryckning blir des mindre, ju högre man deruti kom-mer up. På hvad sätt denna minskning kan tjåna til afmåtning af bergs högd är tilförne visadt l), här bör tilläggas huru den kan lå-ra oss at beståmma allehanda orters belägen-het i högd, antingen emot hafvet eller ins- emellan. Hårtil fodras, at hafva för hvar ställe flere års meteorologiska observationer, af hvilka först tages medium af Barometer högderne för hvar månad, sedan för hela året, och sist et almänt af flere års media. Li- kaså bör med Thermometer-observationerne

B 2

för-

k) Dr. Halley, Phil.	tyngd minskas, då en
Tr. abr. vol. 11.	del deraf är uti håstig
Hawksbee har up-	vågrått rörelse. Se hans
tänkt et eget instrument,	Physico-Mechan. exper.
at bevîsa det luftkretsens	l) §. 36.

Landets i Casan	—	—	1967 til 2298	n)
Donaus vid Wien	—	—	525	n)
I Polen ing. ort vid stränderne öf.	1004			m)
Donaus vid Ulm	—	—	1241	n)
Rhenströmmens vid Strasburg	525			n)
Turins	—	—	803	o)
Genferljöns	—	—	1221	o)
Seines vid Paris	—	—	137	n)

Luftkretsens olika tryckning voller ock, at vatten, som vid hafsstranden behöfver til kokning 100 graders värma, vid 9847 fots högd, der Barometern står 17, 1 sv. tum kokar vid 90 grader o).

Hvad som hittils sagt är om luftkretsens tyngd gäller endast om de ämnen, hvilka icke förmå tränga igenom glas, ty om de finaste luft-partiklarna, eller något annat med dem blandadt ämne, fritt går ut och in genom Barometer-rörets lönhål, så är det klart, at quicksilfret härutaf icke kan uppehollas.

109. *Luft-kretsens skapnad och bögd kunna icke med visshet uttåkas. Låt A och B*
B 3 (fig.

n) Hr Secr. och Ridd. stigit til 3070 fot öfver Wargentin bar utaf Ab. hafvet.
 bé Chappes observationer lämnat mig dessa utslag. Chappe bar i Tyskland och Frankrike ej ett ståtligt arbete, som mått något berg, som varit bögre än 3440 svenska fot; men i Casan bittills endast sedt korrta hafva de understundom utdrag.

(fig. I) vara 2 luft-partiklar, den förra hoptryckt af luft-kretsens tyngd, och den senare vid sådan högd, at den vunnit naturlig storlek. Om nu storlekerna A, B och luftkretsens tyngd voro gifna, skulle högden af hela luft-kretsen kunna uträknas, i fall utvidgningarna ske efter någon gifven beständig lag, men den tredje och fjärde omständigheten hafva endast hittills någorlunda blifvit bekante, och således kan problemet ännu icke med säkerhet upplösas.

Det är klart, at om ingen ting hindrar, blir ytan af et spånstigt och likartigt flytande ämne omkring det klot, emot hvars medelpunkt det tynger, jämngående med dess bryn. Skulle något hvarf finnas högre än B, måste dess tyngd vara för svag, at tvinga fjäder-arten uti B, der upöfver böra således alla partiklar vara lika stora och tätheten jämn.

Antagas luft-kretsens utvidgningar outhörligen i samma mån, som hoptryckningarnas förminskningar, och tyngningen emot jorden omvänt, som afståndens quadrater, så följer derutaf en oändelig luft-kretsens högd p), hvilket aldeles afviker ifrån de slutsatser man dragit af skymningarnas observerande, som endast gifver den 6 til 7 mil q). Nord-skenen, som ofta äro öfver 100 mil ifrån jorden r), visa dock tydeligen, at skymningarna

p) Se Hr. Prof. Me- | *pars II.*
 landers *dissertatio de* | q) Halley, *m. fl.*
Atmosphæra telluris, | r) §. 132.

na endast utmärka, hvaråst luften blifver så fin, at hon icke vidare förmår märkeligen kasta några ljusstrålar tillbaka. Om afståndet AB, innan luften vinner naturlig storlek, är mycket stort, så kunde väl hända, at vår luftkrets omsider råkar de andra planeternas, samt at hela systemets millauryrder af en blanning från dem alla upfyllas. Det samma kunde väl tildraga sig, fastän AB vore liten, om den fria luftens hvarf öfver B vore antenligen tjockt, men det synes årfodra för hårdspänd sjäderart uti luften.

Luftkretsen plågar skiljas uti 3 hvarf. Gränsen för det understa räknas der, som luften icke märkeligen kan upvärmas genom återkastade strålar. Med bättre skäl torde ståndiga snö-gränsen kunna vara dels rämärke. Det millersta innebegriper en luft, som icke vidare tager märkelig värma af genomfarande solstrålar, samt ifrån 33800 fots högd öfver hafvet aldrig hyser någon molnfläck, utan är beständigt klar. Ju genomskinligare en kropp är, dels mindre värma upväcka de genomträngande strålar, och häraf kommer til stor del, at snö öfver en viss högd aldrig smelter, icke en gång under sjelfva linien. Detta slutas der skymningarna upkomma och det öfversta fortfar til dels luft-kretsen uphörer.

110. *Luft-kretsen* är i anseende til hufvudämnet i hög grad genomskinlig. Om luften allenast ägde den klarhet, som renaste crystall-glas, eller ock, om den räckte til månan, samt hade öfver alt samma tätthet, som

vid jordytan, skulle vi ständigt omgifvas af ægyptiskt mörker; men naturens Herre har förekommit sådant och jorden kan njuta ljus ej allenast af Solen, utan ock af Månan, ja det än svagare sken, som stjernorne bibringa, blifva märkligt. I sig sjelf har luften troligen himmelsblå färg. Denna är svag och märkes derföre med möda uti mindre massor, af samma grund, som en droppa af någon tin-
 ctur föga visar sin färg, ehuru större samling tydeligen röjer den. Luften tyckes vara af den beskaffenhet, som en del andra kroppar, hvilka både reflectera och genomsläppa strålar förnämligast af samma färg. En klar himmel, berg och stora skogar, som kunna ses på långt holl, synas derföre ljusblå, förmodeligen för samma orsak, som kroppar åskådade igenom blå glas. Luften måste väl annars äfven återkasta andra, än blå strålar, emedan det ljus, som ifrån henne kommer til oss, låter skilja sig uti färgor, men det förefaller likt, at de blå i större mängd, än andre, studsa på dess partiklar. En klar och blå himmel åger mycket lifligare färg, än som tyckes derigenom kunna upkomma, at hvita ljuset blandas med mörker, som de gamle talade s), eller tydeligare, at det försvagas til

den

s) Fromond, J. C. bry vederlade redan Fro-
 Funccius, Wolf, Mus- mond. Mariotte, Eber-
 schenbroek, *m. fl. påstå* hardt, *m. fl. nyare, anse*
himmelens blå färg ge- *luften med skäl såsom blå,*
nom blanning upkomma af *det är, så beskaffad, at des-*
hvit och svart. Hon. Fa- *se strålar måst återkastas.*

den grad, som svarar emot blå strålars för-
måga; men, om så vore, borde blåheten va-
ra föränderlig, och den, som sedan af fastare
kroppar återkastas, ändra sig, ty en af 2 hop-
fatt stråle skiftar tydeligen, då endera försva-
gas, dock befinnas vatten, glas, m. m. just
reflectera samma luftens färg, sig aldeles lik.
Man kan likväl icke neka, at ljusets olika blan-
ning gör åtskilliga färgor. Et kort ger imån-
fken svart skugga: ställes et uptändt ljus så,
at 2 skuggor visa sig, blir helt svart, der
bägge ligga öfver hvarandra, blotta människug-
gan blek, och den, som orsakas af ljuset blå.
Vid solens up eller nedgång gifva opake krop-
par närmast intil sig svarta, til i tums af-
stånd blå och längre ut gröna skuggor. Om
dagsljuset ökas blir det gröna snart blått. Skug-
gor af genomskinliga kroppar visa i dylika
omständigheter, utom blått eller grönt, äfven
rött. Men alle dessa färgor äro föränderliga
och skilde från dem, som enkla strålar gifva t).

B 5

AN-

t) Många föränder-
liga färgor omtalas hos
de gamle och nyare. Func-
cius säger, at kol i en
hvit gles klut ser blått
ut. Bloden synes genom
ådrorne blå. Skuggor
uptagne på hvitt synas,
då solen är vid horizon-
ten, vackert blå, men är
himmeln med ströddan rö-
da eller gula moln böljd,
blifva de gröna. Skug-
ga af uptändt ljus är i
gryning och skymning un-
der bar himmel blå på
hvitt, samt grön på gult,
det må vara klart eller
mulit. Blå skugga sedd i
spegel synes nästan grön.

Om Nederbörd,
ANDRA CAPITLET,

Om Nederbörd.

III. Vi böra nu undersöka hvart den förut omtalade stora mängd af ångor och dunster tager vägen. Luft-kretsen är en sammelplats för dessa, som verldshafvet för rinnande vatten. Bägge borde tilväxa, om ingen afförfel tillika voro. Årfarenheten strider dock emot slik förökning. Hafvets bryn misstänkes skåligare för sänkning, än upstigande, och luft-kretsen har på de år, som man förstått våga den samma, icke tiltagit i tyngd. Desse bägge vattenbehollningar tjena hvarandra både til årlåtning och afledning.

Alla synliga förändringar, som uti luft-kretsen tildraga sig, kallas i allmänhet *Luft-teken* (meteoror), och skiljas gemenligen uti 3 flockar: Vattenaktiga, som gifva nederbörd och strax nogare skola betraktas; Luftken, som endast lysa; samt luft-eldar, som brinna och ibland antända.

III. Den osynliga fuktighet, som efter solens nedergång, i synnerhet de varmare årstider, i stilla och klart väder, med märkeliga droppar öfverdrager kroppar uti öppna luften, kallas *Dagg*. Den troddes fordom komma ifrån stjernorna *u)*, eller åtminstone alstras mycket högt

u) De gamle höllo dagg himmelska ursprung så för stjernornas svett, och stora tankar om dess kraft fingo i anledning af de i Alchemien.

högt uppe x). Nu för tiden är ingen tvifvel, at den kommit från jorden, ehuru denna fuktighet ibland tyckes stiga, ibland falla. Huru öfverlastad luften ibland är af ångor, röjer sig genom hygrometrar. Åtskillige lätt löste salter fuktas ock eller blifva rinnande, hvaribland vi i synnerhet gifve ackt på koksalt, som alltid är blandat med et deliquescent och bittert salt, bestående af Hvit Magnesia med koksaltsyra måttad, ty aldeles rent koksalt drager ingalunda fuktighet. Samma Magnesie-salt vuller ock til en del, at golf af tät flokalk våtka sig i rådt våder.

Då solen under sitt dags-lopp upvärmte en orts både jordkorpa och öfverliggande luft, samt omsider skridit nedom horisonten, så måste den senare, såsom en glesare kropp, snarare förlora sin värma, än den förra. Ifrån jorden upfara derföre en myckenhet eld-partiklar, hvilka tillika, dels genom sin fart fränskilja och updrifva andra partiklar, dels under inbördes förening uplyfta sådana y). Fördens skull fuktas i vågen stående kroppar, de förr och starkare, som finnas när intil marken, än de som derifrån äro mera skilde, hvilket förfarenheten merendels intygar, och utan synnerlig möda kan försökas genom åmnen, som til olika afstånd uphångas. Detta stigande sker dock nog långsamt, ja ofta fördras $1\frac{1}{2}$ timma til 32 fot, och somligstades, så-

x) Vossius påstår, at öfver $\frac{2}{3}$ sv. mil högt, den afstras en tysk eller y) §. 107.

isåsom i Paris och Hessen, märkes ej fallande hvaremot daggen i Leiden och Utrecht befinnes både stiga och falla z).

När solen emot mårgonen åter nalkas blir ver luftkretsen först bestrålad och upvärmad. Luften som hastigt tager emot slka förändringar, utvidgar sig då och far uppföre, men om under föregående natt dunster äro uti mårgon mängd updragne, förmår icke luften släpa alla med sig, utan en del faller ihop och kan icke en gång uti den nu förtunnade luften uppehollas. Således, då inga belynnerliga omständigheter af våder, rörelser, m. m. komma imellan, så stiger daggen om natten och faller om mårgonen. Hos oss sucktar daggen gemenligen strax efter solens nedgång, sedan blir den alt omärkligare til midnatten, men ofta rätt ymnig emot solens uppgång, ja det händer, men sällan, om dagen, när luf-

z) C. L. Gersten (Se Tent. de rore) anstälde i Hessen på 30-talet först sådana försök, samt sedan Muschenbroek, och änteligen Du Fay. De äro ganska artiga och år det skada, at Du Fays död afbröt hans anställningar. Alla kommo deruti öfverens, at daggen stiger, eburu Muschenbroek tillika antager et slag, som faller ned, hvilket tyckes vara onödigt, ty et och samma ämne kan efter omständigheter stiga och falla. Dr. Le Roi antager et fallande och 2 slags upstigande dagg. Han söker för öfrigt bevisa, at dunster äro uplöste af luften, just som salt af vatten. Se Histor. de l'Academie de Paris 1751.

luften blifvit med ånger mycket lastad och i halt afsvälas. Våra bönder spå rågn följande dag, när ingen dagg fallit. Om glasskifvor uphängas horisontelt i luften, så finnes ofta öfre sidan mindre våt, än den undre.

Efter årstiden, grundens och växternas beskaffenhet rättar sig icke allenast daggens mängd, utan ock dess natur. Om en glasskläcka hvälfves öfver en ört finnes den nästa mårgon besatt med en myckenhet droppar, hvilkas ställning nogare betraktad röjer en viss ordning, olika efter särskilda slag, ty utfliings-rörens mynningar äga inom hvar art skiljaktig belågenhet. Gräs hafva dem vid bladens spits, kålblad i kanterna, gurkblad ej allenast i kanterna utan ock på öfre sidan, o. s. v. *a*). Dessa droppar göra under svala aftnar gråset vått: om dagen skingras denna svett lättare och blifver då omräkelig. Vinrankor äro ibland dem, som tyckas ymnigast affila dylikt ämne.

Således kan daggen vara skadelig, som det föregifves i Italien, och annorstädes oskyldig, allt efter dunsternas olika lynne.

Ibland fastnar daggen vid alla kroppar utan åtskillnad, ibland allenast på vissa. Polerade metaller äro i synnerhet sådane. Det är besynneligt, at om en taffla består til hälften af crySTALL-glas och hälften af metall, blifver den förra daggig, men ej den senare.

Om

a) Musschenbroek, *rön i Vet. Acad. Handlingar* 1773.
 ock Hr. Bierkanders

Om en glaslkifva lägges tvärs öfver fogningen fästes nog dagg på det öfver crystallen liggande stycket, och föga eller intet på det andra. Et polerat metallstycke lagt på et crystallfat förblifver tørt, fastän fatet är fucktigt, och tvärtom hånder, när fatet är af metall och glas lägges deruti. Dessa besynnerligheter för tjåna upmärksamhet *b*), och förholla sig ej lika allestädes: de bero troligen af dunsternas särskilta lynne och attractions kraft til andra kroppar.

Änteligen bör nämnas några ord om höningsdagg, som af hushollare så mycket befaras. Den är icke meteorisk, eller från luften kommande, ty då borde ju sådan falla på toppen af et tråd äfven så snart, som på lägre blad, hvilket dock icke hånder. Der sådan dagg faller sker det endast på vissa tråd, ja vissa blad och grenar. Gör man sig möda, at närmare efterforska omständigheterna, befinnes den ej annat vara än Bladlöflens träck. Desse spruta genom 2 på magen upstående pipor, eller ock magens ånda, et sött vatten, hvilket fastnar och torkar på blad och grenar omkring. Infaller någon långvarigare torcka, och detta manna får vara i fred för myror,

b) Du Fay har äf- ro lika skapade, lika stoven märkt sådan skill- re och kylde lika mynnad annorlunda. Han de- ket, men icke des minstillrade vatten genom 2 dre gick $\frac{1}{6}$ eller $\frac{1}{7}$ mer belmar, en af glas och igenom den förra. Se Mem. en af silfver. Bägge vo- de l'Ac. de Paris, 1736.

ror, bi och andra kråk, som begärligen upfö-
ka det, så kan här af ibland samlas i den mängd,
at det af stark dagg uplöses, rinner ned och
öfverdrager de lägre kronans delar med en
klibbig (söt våtska *e*). Under varmaste tiden
kan man, der bladlös ymnigt finnas, i tjenlig
ställning emot solen tydeligen se den fina dagg,
som de kasta ifrån sig, och de tilförne sugit
utur växten. Ibland är denna saft så ymnig,
at den af sig sjelf uttränger genom fina utsil-
nings rör, eller der insekter stungit, samt i-
bland hårdnar til i söta korn, såsom på bla-
dens undre sida af *Fraxinus Ornus* i Cala-
brien och annorstädes, utgörande det bekan-
ta Manna på Apotheken *d*). Understundom
torde våll flemmig dagg kunna falla: detta blir
ingalunda otroligt, då man betracktar den o-
beskrifveliga mängd af fina oljor, *Spiritus re-*
stor, m. m. som i luftkretsen kringspides,
men det måste då ske jämnt. Dunster, som
i hummelgårdar och annan trängsel starkt ut-
lättas för solstrålarna, äro ofta i stånd at sve-
da och fördärfa, hvilket äfven räknas för en
art honingsdag *e*).

Beskaffenheten af daggen kan ej annat,
än vara mycket skiljaktig efter omständighe-
ter-

c) *Prof. Leche, Vet. Ac. Handl. 1762.* | at et betäckt träd gaf
lika ymnigt här af, som
d) *De gamle trodde,* | et bart.
t Manna föll utur luf- | *e*) *Dr. Hales, Veget.*
en. Altomarus fant först, | *Statick, exp. ix.*

terne på olika ställen f), men den, som för-
siktigt och renligt samlas, kommer meren-
dels öfverens med rågn, i smak, lukt och
färg, samt röjer spor af både koksalts och
saltpeter-syra, hvadan ej är underligt, om
guld deraf mer eller mindre angripes, dock
vill nu vidare ej lyckas, at deraf årholla nå-
got almannt löfmedel.

Daggens mängd kan svårigen mätas. På
berget Hermon skall den vara så ymnig, at
tält genomblötas, som af rågn g). I Arabien,
der dagarne äro ganska brännande af sandens
uphettande och nätterna kalla, faller så myc-
ken dagg, at resande blifva våta ända in på
kroppen b). Tilgången är föränderlig efter
grund, årstid, väderlek, belågenhet, m. m.
samt tjänar til växters svalka och underholl,

f) Boerhaaven kal- lar daggen <i>et confusum</i> <i>chaos</i> . Chemisternas be- rättelser äro också gan- ska skiljaktige. Th. Hans- haw och Rutty hafva funnit dagg snarare rut- na, än rågn: sedimentet, som härunder sättes, plå- gar kallas <i>Tartarus Phi-</i> <i>losophicus</i> och skall röja någon fetma. Rhumelius och Nieuwentyt berätta sig funnit en röd, med saltpeter detonerande ma-	teria. Grimm bar i Nya Holland funnit dagg, som smakade syrligt och litet vitrioliskt: efter concen- tration bar den löst guld och flere metaller, samt gifvit litet koksalt och et hvitt flyktigt salt. Va- renius skrifver, at dag- gen i Brasilien är fetare och rikare på saltpeter, än i Europa. Flere haf- va medelst dagg löst guld. g) Maundrel. b) Shaw.
--	---

i synnerhet der, som sällan eller aldrig rågnar.

Fila Divae virginis äro vårdeliga spindeltråar och således icke meteoriske.

113. När dunster utmed jorden så stoc-
ka sig, at luften dy-medelst blifver ogenom-
skidlign, kallas det Töken eller *Dimma*. Ge-
nom stänkande; ögonens angripande; en röd-
aktig på vatnet efterlämnad hinna, som lik-
nar den, hvilken Chemisterna iaktaga, då sul-
phur auratum Antimonii tillagas, m. m. rö-
jas ofta skadeliga och med de vattenaktiga
inblandade delar, dock tyckas de fastna lika
på alla ämnen.

Dimma inställer sig gemenligen under
kallare års-tiden, då skilnaden i dagens och
nattens temperatur är större, dock ser man
ofta om sommar-aftnar upstiga ifrån vatten och
sidländiga ångar en slik ljus rök. Den upkom-
mer både vid låg och hög Barometer. Det
förra efter lugn, då luften hastigt förtunnas,
hvarigenom dunsterna falla ihop och luften
liksom grumlas. Det senare kan tildraga sig,
när efter långvarigt stilla våder så många ån-
gor upstigit, at de genom egen vickt börja
gå tillbaka, ehuru luftens tyngd icke synner-
ligen förändras.

Dimma stiger af två orsaker. Antingen
derigenom, at luften blir tätare, som kan hån-
da medelst ökad tryckning, hvilket Baro-
meterens stigande utvisar, eller derigenom,
at dunsterna vinna större lätthet af solvärma,
våder, m. m. Tvärtom hoppas ångor
af

C

af köld, smälta ihop, och sjunka medelst sin tyngd. Dimman kan äfven falla ned genom luftens förtunning, och derpå följer ej alltvackert våder, ty samma orsak drager ock ofta ihop moln, rågnvindar, m. m. I Rom är det en regel, at om vintren gifver sjöwinden rågn och bergvinden klart våder, samt tvårtom sommartiden *e*). Monne här fuktigheten under kalla årstiden tilfryser på bergen och hafsångorne ökas af värman, som nu upfar til öfverliggande kallare luft, hvilken tillika tvingar dem genom större tyngd?

Luftkretsens nedersta del hyler de tyngsta och grofvaste dunsterna. När luften är lagom tät synas de icke, ja en dunkel luft blir ibland klarare genom flere ångor. Ogenomskinlighet härrör uti dimman dels af partiklarnas olika täthet, dels deraf at deras millanrymder äro fyllda med glesare ämne, dels af deras ställningar. Glas, stött til pulver, blifver hvitt och ogenomskinligt, men åter klart, om vatten slås derpå. En skarp syn upptäcker, at dimmans delar äro til lika afstånd ifrån hvarandra, hvilket än nogare märkes om de på spegel uptagas och genom microscop betracktas *f*).

Blåst hindrar dimma at upkomma, ty den skingrar och sprider dels ämnena. Grönland Hudsonsvik, Acadien, Terre Neuve och flere i dessa negder, äro sumpige och mycket be-
fvä-

e) Hr. Grefve S. J. Cronstedt. *f*) Muschenbroek, *Cours de Physique.*

fvårade af töken. Stora hafsisar äro dermed omgifne, ty de kyla luften och hoppacka ångorne omkring sig. Vid och på berg upkomma dimmor ganska hastigt, ty vådren samla dunsterna deremot, hvilka äfven attraheras af så tåta mallor. Solen ser igenom dem helt matt ut, och andra objecter vilja sig orydligare och större; än deras afstånd kräfver.

114. Dimma och *Moln* skiljas endast i anseende til högden på hvilken de uppehålla sig, ty när den förre stiger ifrån jorden, och kommer til något afstånd derifrån, får den namn af moln. De som färdas öfver fjäll råka ofta under vågen sådana omkring bergen stående dimmor. Då man ännu vistas på bergsfoten anses de för vanliga moln, när man hunnit innom dem kunna de ej skiljas ifrån vanlig töken, och sedan man omsider kommit på toppen vinna de åter sitt första utseende, endast med skillnad, at de nu gå lågre, än åskådaren. Moln se tätare ut än dimma, emedan partiklarnas synbara afstånd på långt holl föreställes mindre.

Moln kunna upkomma och försvinna medelst ändring uti luftkretslens täthet. Om luften, full af ännu skilde och osamlade dunster, genom någon orsak förtunnas, så kunna ångorna icke vidare uppehållas, utan börja sjunka, hvarunder flere råkas och trängas innom mindre rymd, ty om dunsterna cd sjunka til ef (fig. 2), så äro rummen som intagas i samma mån, som cc och ge. Änteligen stöckas så många, at samlingen blir synlig; hvil-

hvilken stannar, när den kommit så djupt, at omgifvande hvarf åger samma egenliga tyngd. Om nu luften återfingo sin förra tät-
het måste molnet stiga högre, hvarunder par-
tiklarna utbredas, och ofta genom luftkret-
sens rörelser skingras, ja det smälter ock i-
bland bort på stället g). At våder och luft-
strömmar kunna både hoppacka dunster til
moln, och skingra slika samlingar är ganska
begripeligt.

Molnen flyta til olika högd efter sin egen-
teliga tyngd, och deras olika kosor, hastig-
heter, betäckningar, m. m. utmärka åtskilli-
ga rörelser i luftkretsens öfre del. Under alt
derta är det ganska naturligt, at skapnad och
storlek af så lösa samlingar, måste stundeligen
ombytas. Ojämnheter, villå stycken och kan-
ter afflitas under farten, genom våder och luft-
strömmar, genom omgifvande medels utvid-
gning och hoppackning, m. m.; men genom
samma orsaker förenas äfven andra moln, nya
ojämnheter tillskapas, o. s. v. De moln, som
hånga kring toppen af Taffelberget berättas
hafva slåta ytor både öfver och under b). När
solen får starkt sticka på et moln märkes ge-
men-

g) Detta kan genom luften förtunnas formeras
et artigt försök göras ö- såsom dimma eller moln-
gonskenligt. Man sam- sträckor under klåkan,
lar någon dunst af an- men försvinna åter, om
tånd spiritus under en luft insläppes.
glaskläcka, som lämpas b) Hr. De la Cail-
til en luftpump. Så snart le.

menligen likfom en rök derifrån flyta up, samt antingen formera et högre, eller aldeles uplösas och försvinna. Molns längd kan vara $\frac{1}{2}$ mil *i*) och djupleken flere 100 fot *k*). Ofta tyckas dock de hänga ihop, som äro mycket skilda, då kanterna skymma bort hvarandra för ögat.

Molns betäckningar visa tydeligen, at de finnas til olika högd. Om de äro electricke rättas deras belägenhet, gång och skapnad mycket derefter. Oftast äro de strödde, men ibland utgöra likfom en jämnt öfverdrag. Antalen på mulna och klara dagar äro efter omständigheter skiljaktige både i afseende på tid och orter. Således äro om året i staden Coira 138 klara och 112 mulna dagar *l*), deremot äro efter 12 års observationer i Åbo de förra til de senare, som 4 til 5 *m*). Gemenligen synas höga bergtoppar på långt holl öfverståiga skyarna. Canigou står med spitsen måst $\frac{1}{3}$ af sin högd öfver dem, och resande som färdas på fjäll-ryggar, se dem merendels under sig. Deras vårkeliga afstånd från jordbrynen är ofta ganska ringa, ibland knapt några 1000 fot, understundom stiga de dock in emot 1 mil *n*). Då himmeln fläckats är mu-

C 3

len

- | | |
|--|---|
| <i>i</i>) Mariotte, <i>Mouv. des eaux.</i> | <i>Ac. Handl. 1762.</i> |
| <i>k</i>) Musschenbroek. | <i>n</i>) Riccioli bar genom |
| <i>l</i>) Hr. Lambert, <i>Act. Helv. voll. III.</i> | <i>mätning funnit de högsta moln 5 Italienska mil</i> |
| <i>m</i>) Prof. Leche, <i>V.</i> | <i>ifrån jorden, eller om-</i> |
| | <i>trent 31200 sv. fot, hvil-</i> |

len, synas ej sällan åtskilliga sträckor, hvilkas åndar gå ihop åt 2 motlatta ställen af horizon-ten o). Vinden sätter dunstämplingarna gemmenligen i parallell ställning inbördes och med jordbrynen, i hvilken händelse ögat bör efter perspektiv lagarna se dem hopgående. Efter täthet, åmne och ställning emot solen återkastar eller genomsläpper molnen olika ljusstrålar, hvadan de ock visa åtskilliga färgor, såsom röda, blåkriga, ja ibland gröna, som dock är högst sällsynt p). Merendels äro de hvita och grå, mer eller mindre mörka, samt under stundom nästan svarta.

Gemenligen mulnar då Barometern blir låg, och tvärtom. Denna regel är dock icke fri från undantag, ty man ärfarer under stundom, at himmeln med moln öfverdrages, fastän quicksilfret står 26 tum, och åger klart väder, då högden kan vara 24½.

Molnen sprida och utdela vatten, göra skugga och svalka, upväcka genom sin tryckning rörelse i luften, och har jag ofta märkt vid deras annalkande besynnerligen starka väderilningar, som ej är underligt, då man vet, at et moln ibland synes föga förminskadt, ehuru det redan gifvit til och öfver 1 tum högt vat-

ket öfverstiger Bouguers anmärkning, som sedt sådana 3 til 400 fr. samman öfver Chimborazo, det är högst 23762 sv. fot öfver hafvet.

o) Detta kallas af fransoserna *Pied de vent*, och kan på svenska få namn af Vådersäck.

p) Frezier. Jämför §. 119, samt noten i.

vatten. Deras tyngd vårdas ofta til flere hundrade millioner skålpund. De tyckas ej sällan stå aldeles stilla, understundom flytta de sig ganska trögt, men gå vid andra tillfällen 3 til 4 mil i timman.

115. När dunsterna uti moln samlas til droppar, faller, efter omständigheterna, starkare eller svagare *Rågn*. At de falla tillammans kan af flere omständigheter förorsakas. Om luften förtunnas, utan at orsaken uträttar dylikt på ångorne, måste de sjunka, derunder nalkas och förenas til vatten. Åro de electriske så repellera partiklarna inbördes hvarandra, men minskas denna kraft försvagas hindret, som tvingade deras naturliga benägenhet til förening: sker det hastigt uppkommer en skakning i hela massan, hvilken mycket befördrar deras samlande. Väder, i synnerhet stridiga, samt ofvanifrån nedrusande luftströmmar, åro kraftiga medel at sammanpacka molnen. I Æthiopiska hafvet mitt emot Guinea öser ofta ned, ty vådren liksom sammanstöta der, föra moln från alla kanter och hop- tvinga dem i hast til vatten. Et moln, som af en håftig vind, föres, måste deraf alltid packas på eftersta sidan, och på den främre af luftens motstånd. Vissa vindar föra rågn, andra fördrifva det. Dessutom bidrager orternas egen beskaffenhet. I Lancaster faller mer än dubbelt så mycket rågn, som i Uppminster, emedan det förre har höga berg, som attrahera, kyla och emottaga de ångor, som väder föra dit, hvaremot det senare är helt

flakt. Hvad stora skogar i detta ärende för-
må få vi i det följande tydeligen se *q*). An-
tillerne voro långt fuktigare, innan skogarne
uthuggits, än de nu äro. Intil hafvet rågnar
ock mera, då alt annars lika, således mer i
Åbo, än i Upsala, o. f. v.

De svarta molnen äro de vattenrikaste. Bör-
jar sammanfållningen på undre sidan, så ä-
ro dropparna små och kallas dugg eller mut-
rågn, men om det först sker vid den öfre,
måste storleken mer eller mindre ökas un-
der fallet, alt som dunstfållningen är tät och
djup til. Luftens täthet gör ock mycket til
saken, ty då en droppe lider något vilst mot-
stånd tvingas han at dela sig. Om somma-
ren är Barometern gemenligen lägre än vin-
tertiden, molnen högre och rågn dropparnas
storlek afven, då alt annars är lika, härefter
föränderlig. Uti Europa hinna deras dia-
meter sällan öfver några lineor, men närmare
dagjännings-kretsen skall den somligstådes kun-
na gå til hela tummen, ja ibland likfom öfas
ned, då det kallas skyfall. I almänhet äro drop-
parne dess mindre, ju högre up.

Orsaken hvarföre Barometern emot rågn
faller, är icke ännu fullkommeligen utredd.

Det

q) §. 143. Hr. Beccaria *sen för at derifrån til*
påstår, at i jordens innan- *andra ställen, som hafva*
dome electriska åmnet of- *brist, leta sig nedgång.*
ta förlorar sin jämnvikt, *Härunder tror han an-*
öfverflödet nödgas då *gorne upföras, samlas i*
tränga sig up i luftkret- *moln och droppar.*

Det är visst, at dropparna under nedfallandet icke med hela sin tyngd vidare trycka med luftkretsen, utan endast med en emot motståndet svarande del *q*); men det kan icke göra tillfyllest, ty förändringen sker innan rågnen börjar. I fall icke utvårtes völd af våder; innerliga skakningar, under de elektriska strömmars emottagande och utdelande, som vi kalla blix; eller annat dylikt tvingar molnen, at gifva vatten ifrån sig; så kan det icke ske förr, än omgifvande luft blifvit likrymdigt lättare, än dunsterne. Hårtill bidrager utantvifvel någon af förut nämnda orsaker, men imedertid rågnar icke alltid vid samma Barometerens högd. Ibland kan undre luften blifva lättare och således släppa rågn, ehuru hela luftpelarens tyngd blifver oförändrad, nemligen om dess undre del något upvärmes, dock icke så, at den genom upflytande förmår öka pelarens högd, utan endast trycka dess öfre del. Sådana enskilda omständigheter för hvart och et tillfälle kunna icke utredas förr, än man utom värma och tyngd tillika mäter luftens fuktighet, spänstighet och öfriga förändringar. Kunna dunsterna minska luftpelarens både specifika och absoluta tyngd, så följer, at qvicksilfret måste stiga, då luften är renare, och tvärtom.

C 5

An-

q) Leibnitz, rådförd af Ramazzini angående sin tvist med Schellhammer om Barometerförändringarna, föreflog ett försök, som tydeligen vi- *ser, at en kropp, som faller, icke tynger med omgifvande medel mer, än i mon efter det motstånd han lider under dess genomfarande.*

Antalet af nederbörds dagar om året är olika. I Petersburg räknas endast 40 *r*), i Lejden 107, i Coira 115, i Åbo 146, c. s. v. När snö faller genom varmare luft smälter den och gifver rågn. Således är befunnit vid Coira, at rågn faller i dalen, då det om vår och sommar snögar på berget Calanda i nejden, hvilket åger beständig snö på den del, som ligger litet öfver 1900 fot högre än staden *s*).

Et besynnerligt rön är för några ställen uppgifvit, hvaraf synes, at öfver samma yta derstädes faller des mindre rågn, ju högre up. Öfverst på Westminster's Abbot-Kyrka, uppå et hus bredvid, och $15\frac{1}{2}$ fot än lägre, förhålla sig mängderna af rågnet alla månader i året, som $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ och $1\frac{1}{2}$ *t*). Likaledes i Norra Wallis är funnit, at rågnet på berget Renning, är til det, som faller på slätten nedom, under inemot 4 månader, som 8, 165 til 8,766 *u*).

Vi hafva tilförene öfversedt de många-handa ämnen, som finnas i luftkretsen *x*), i anledning deraf bör icke underligt förefalla, om rågnet ofta hyser främmande tilblanningar, hvarigenom des färg och ågenskaper förändras, samt af okunnighet anses för helt annat, än det väckeligenär. Man har således mycket skäl, at ej sällan tvifla, om den upgifna beskaffen-

<i>r</i>) Kraff, <i>Com. Petrop.</i>	<i>Phil. Tr.</i> 1769.
<i>vol. IX.</i>	<i>u</i>) <i>Phil. Tr.</i> 1771.
<i>s</i>) J. H. Lambert.	<i>x</i>) <i>J. J.</i> 105. 106.
<i>t</i>) Dr. W. Heberden,	

fenhet af underbara rågn, som minnesböcker och berättelser omorda, men bör dock icke holla dem för aldeles diktade, ty ehuru man irrat sig om sakens natur, så har väl likafullt någon ovanlig tillfällighet dertill gifvit anledning. Mångfaldiga blodrågn omtalas. Ofta har man trodt sådant fallit, då vatten-ytan efter nederbörd funnits röd, eller några droppar af sådan färg blifvit sedde på marken. Man vet nu, at slikt icke kommit från luften. Små rödaktiga insekter holla ofta til på vattenytan och bedraga en lätt-trogen, at holla det för blod y). Då fjärilar nyss krupit utur sina förvandlings-hyllor gifva de ifrån sig röda droppar, hvilka fastna på stenar och murar, samt snart förleda en beredvillig undersamhet, men betracktas omständigheterna närmare, så finnas dylika oftast under betäckningar, hvadan utan möda inhämtas, at de icke kommit från luftkretsen z). Icke des mindre kan äfven en rödaktig våtska underfundom derifrån nedfalla. Så hände 1764 d. 9 Oct. i Cleve, Utrecht och flerstädes a).

När håftigt rågn faller der lilla Sval-örten (*Ranunculus Ficaria*) ymnigt växer, blot-
tas

- y) De skola uti sista fråste eller grumlades icke afdelningen namngifvas. af lutsalts uplösning, som
z) Peiresc märkte af dröps deruti, ej eller med denna omständighet blod-viktrils-syra. Satte intet vågnets orimlighet, och sediment, och färger min-
upptäckte rätta orsaken. skades icke genom filtrering.
a) Sv. påst-tidn. Det ring.

tas dels fina krypande rötter, hvars vidhäftade och spridde lökar hollas för hvetekorn, som kommit åfvan ifrån, och efter vidskapeligt folks tankslätt, utmärker tilstundande brist på uppehälle. Man har ock prof, at frön af *Taxus*, ja skräpukar til getingar, som af våder blifvit voldsammeligen kringspredde, fått namn af hvete-rågn. At håftiga orkaner föra jord, sand, salt vatten, och ibland mindre djur med sig, är sant, men, sådant förtjänar ej namn af rågn. Vulkaner kasta aska och sten lång väg, men hvad som gifvit anledning til mjölk-kött kors-och flere underliga rågn, är mig obekant, torde ock hända, at de måsta åro munk-lagor *b*). Vid Vesuvii utbrott 1767 föll i Neapel på de utevarandes kläder et svart pulfver. Mon det någon gång hollits för kors-rågn? At frömjöl af Tall eller dylikt ibland tages för svafvelrågn är kunnigt *c*), dock vill jag icke aldeles neka, at något svafvelaktigt ibland kan falla ned. Sådant berättas vara händt 1648 vid Magdeburg, 1649 i Köpenhamn, 1658 i Mansfeldt, 1721 i Breslau *d*), och

b) En bok kallad *Philos. Betrachtung. der gemeinen natur*, utkom 1744 i Göttingen (Hollman Com. Gott. vol. 3); 1749 i Berlin (Grisehew, *Act. Ber.*); 1761 i Bordeaux. Här åro berättelser om underbara rågn d) Hr. Prof. Wallerii *diff. de pluvia sulphurea*. Vårkeligt svafvelrågn neka Henckel, i Lüneburg (Bergerus, *Vers. in der natur*); 1749 i

c) Det bände 1677 i Zürich (Scheuchzer); 1731 i Lüneburg (Bergerus, *Vers. in der natur*); 1749 i

och flerstådes. Hvad eld-rågn vidkommer, så åro derom många berättelser. Jag har sjelf sedt två dylika, 1759 i Sept., hvilka icke annat voro än starkt elektriskt rågn, som gaf gnifflor emot marken och andra kroppar, så att det under dessa två mörka nätter såg ut, som man dragit eld öfver hela fältet. Dagsljuset torde ofta hindra slika rågn, at för sådana blifva ansedde.

At det, som anfördt blifvit, lärer nog-samt kunna inhämtas, huru olika rågn-vatten måtte vara. Det är visst, at Naturen vid ångors upflytande i luften förrättar en destillation utan all vidbränning, och som i anseende til sin högd ingalunda af konsten kan efterapas, men icke dess mindre måste detta vatten nödvändigt efter årstider, våderlek, grundens beskaffenhet, m. m. blifva sig helt olik, och mer eller mindre bestämmande af de mångtaldiga ämnen, som i Luftkretsen förefalla, hvilka icke allenast under vistandet derstådes emottagas, utan äfven under nedfallet ån ytterligare åsamkas. Således är icke underligt, om rågn lätt rutnar, i synnerhet det, som vårtiden samlas, då man vet, at luftkretsen härbergerar milliontals äfven för bevåpnade ögon merendels omärkeliga både djur och växter: at det, som faller efter stark hetta, långsam torka och med håftig vind, är mer orent, än vanligt, besynnerligen i granskap med stora städer: at ibland vitriols-syra kan finnas deruti e), o. i. v. Det renaste uphåm-

tag

tas på högder, vida aflåglne från bebodde orter, sedan det i flere timmar förut rågnar. Detta befinnes åndock hyfa främmande saker, som tilförne åro nämde f).

Rågnet liksom sopar luft-kretsen, underholler växt-riket, lämnar dricka åt djur, samt vatten åt källor, floder, m. m. samt faller ej, som andra kroppar, med tiltagande hastighet, i hvilken händelse en droppe på 6000 fots högd skulle vinna samma fart, som en stycke-kula, och alt lefvande af en, enda rågn-skur nedergöras. Deremot måste i stilla väder en droppe af $\frac{1}{1000000000000}$ cubik tum, diameter på en secund med jämn rörelse endast falla i det närmaste 4 tum, för luftens motstånd g).

116. När en åfvanifrån nedrusande luftström, stridiga väder, m. m. hoppackar moln, eller tvingar dem emot höga berg och skogar, upkomma derigenom de håftigaste slag-rågn och skyfall, som innom $\frac{1}{4}$ timma kunna gifva 1 til 2 tum vatten, hvarvid dock ingalunda den flemmiga Tremella Nostoch nedfaller, som de enfaldige ännu i dag tro b): det-

e) Grosse berättar sig | g) Pitot, Mem. de l'
 funnit, at rågn, som un- | Ac. 1728 s. 376.
 der en Orkan hämtats, | b) Theophrastus kal-
 förbytt alkali Tartari | lar den Nostoch, andre
 til Tartarus vitriolatus. | nämna den cæli folium
 Se Mem. de l'Ac. 1737. | eller flos, flos terræ,
 f) s. 105. d. | m. m. Hos oss får den

detta år en växt, som i torka och solskin mister allt sitt darrande och flemlika utseende.

Ganska förfärlige åro de så kallade *Skydrag* (Fræster, Trombe de mere, Typhon), hvilka antingen från moln nedstiga eller från vatten upresa sig. De förra likna til skapnad en pelare eller upnedvänd kägla, som med botten hänger vid något framstrykande moln. Emot spitsen uplyftas vatten, strå, buskar, m. m., ingå der och börja upföras uti snäckgångar (fig. 3), ja 1750 d. 24 Jun. blefvo i Holland en ox, en qviga och en bock af en dylik förde et långt stycke, en Syren upryckt, et tak afrifvet och en båt kastad på land. Somliga åro så genomskinlige, at ämnena, som upfordras, kunna ses igenom, men andre åro helt eller til någon del hvita, grå eller violetta. Diametern är olika, än några få fot, än hela 300. Vid vissa tillfällen skönjes klart en ibalighet inuti. Ibland hänga de lodrätt, ibland något snedt, och tynas understundom gå i buckter. När de sänka sig djupt öfver vatten plågar en pelare emot dem upstiga: öfver land uplyftas andra ämnena. Man har ock sedt, at nedre hälften brustit och nedfallit, men den har snart ofvan ifrån blifvit ärsatt. Under allt detta höres hasteligt buller, såsom af et brusande haf eller mångfaldigt åkande, samt rågn eller hagel utöses. Sådane

vi-

*beta skyfall. Alchemister-| spiritus. Den växer och
ne hafva trodt, at bår-| sväller hastigt af vata. Ge-
utur vinna en förträffelig | offici Mem. de l'Ac. 1708.*

visa sig i alla verldenes delar, men äro öfver Medelhafvet och Syrien mer almänne. Gemmenligen upkomma de öfver haf, sällan öf-floder, och kunna sedan fortfara öfver land. Ju större, desz snarare förstöra de sig. Ingen är ännu anmärkt, som haft bestånd en timma.

De upstigande ledsagas ej alltid af rågn och orkan, utan en pelare refer sig och faller snart ned af egen tyngd. D. 24 Jan. 1754 upsteg ur Spara, i neiden af Harlem, en så-dan til 60 fot, samt innom en minut krossade tak och fönster *i*). 1742 d. 9 Jul. sågs om morgonen på Genever-sjön en svart dunst af omtrent 100 fots vidd, efter en half timma förbyttes den i en hög pelare, stod så något stilla, men drog sig sedan åt landet, hvaråst den genomfor 50-60 steg och i et ögnableck försvan *k*). En pelare sågs 1741 i Ost. på samma sjö, utan at något våder märktes förut, under eller efteråt. 1725 upkom i Moklinta öfver en sjö dylik pelare, som fortfor $\frac{1}{8}$ mil öfver land *l*). Denna sjö bulrar och häfver sig ofta i lugnt våder, äfven som Vettern, hvars hafsruar och andra spöken förmodligen äro af lika beskaffenhet, som de nu beskrefna *m*). På det så kallade Stilla hafvet har man ock sedt pelare af 35 til 40 fots högd upresa sig utan moln, dock med stark bläst *n*).

Or:

i) Muschenbroek.

Sveciæ 1725.

k) Jallabert, *Mem. de l'Ac. de Paris*, 1742.

m) Tisnelius om Vettern, *Capit. V.*

l) Kallenius, *Act. Litt.*

n) Dampier.

Orsaken til dessa voldsamma vårkningar har i senare tider med så mycket mera anledning holits för electricisk, som ålskan ofta tillika höres: de nedstigande tros upkomma, då jorden är mera electricisk, ån molnet, och tvårt om med de upstigande o); men i senare händelsen möter den svårighet, at ej något moln synes. De förra tyckas nödvändigt behöfva biträde af våder, nemligen at två stridiga sätta förekommande moln i rörelse omkring en inbillad axel, hvarigenom ångorna hoppackas til vatten, nedfalla af sin tyngd, men uti snäckgång, emedan de utomkring drifvas af vådrena, som genom molnens kringrydning sjelfva fådt en hvirfvelrörelse.

Centrifugal kraften gör härunder en tom kårna, i hvilken förekommande åmrien updrifvas: denna rörelse kan ock underhjälpas af den öfverstrykande vinden *p*). Utomkring visar sig ofta rök el er dimma af vattendroppar, som slita sig löse *q*). En hårtig nedstigande luft-st öm torde äfven kunna upväcka dylik rörelse. Då vatten rinner genom en tratt märkes en conisk hviufvel, hvars största diameter är öfverst: i luften blir ock motståndet större, ju längre ned. Genom centrifugal-kraften orsakas likaledes här en tom kårna, som ej från sidorne kan fyllas, emedan de som hvalf emotstå. Vid nedra ändan är tryckningen störst, der måste

D

så-

o) Hr. Brisson, *Mem.*
de l'Ac. 1767.
2:dra Band.

p) G. 108. k.
q) Hr. Muschenbroek.

fåledes luft, vatten, löf, tråd, m. m. indrifvas, samt trappvis och med tiltagande hastighet uppföras, emedan gångorne blifva allt större och större. Sluteligen blir vatnet så delt, at et moln öfverst tillkommer. Är rörelsen otillräcklig, at uppehålla massan, eller gångorne brista, sker grufveligt skyfall. Af upstigande luft-strömmar kunna dylika vårkningar upkomma, fastän med skiljaktighet i vissa omständigheter, och tyckas senare slaget af Skydrag merendels på detta sätt tilskapas. Detta är hvad i närvarande låter kunna sågas om dessa besynnerliga Luft-teken. Tillräckliga underrättelser om alla omständigheter felas ännu. Merendels äro de iakttagne af sådant folk, som icke varit i stånd at granska sammanhaget, hvar til dessutom faran ofta låter bidraga. Imedlertid finnes härutaf på hvad sätt grodor, foglar, fiskar, halm, såd, m. m. kunna nedragna.

117. Tillräcklig köld förvandlar ångor och vatten til is. Tilfrusen dagg eller dimma kallas *Rimfräst*, då den fastnat på allehanda kroppar, och ofta med sina mångfaldiga crySTALLISATIONER utgör det aldratäckaste öfverdrag, som et upmärksamt öga kan åskåda. Antingen frysa sjelfva de upstigande dunsterna af luftkretsens köld och förvandlas til en fin snö, som sätter sig på i vågen stående kroppar, eller ock kunna de efter frost stelnas, fastän Thermometern stigit öfver 0, när de råka

råta

r) Dr. Franklin, *Phil. Tr.* 1765.

låta kroppar, som ännu dertill åga nog kyla kvar. För den orsaken rimar det på murar i tö-väder. Då under blidare årstid frost infaller lättar sig rim förnemligast på frodiga växter, som trillat utdunsta. Åkommer dagen efter rågn, så hafva de här af ingen skada, men infaller solken plåga bladen rutna. Om vintern vilat sig på fönsterrutor en art rimfrost: vårman drager sig genom glaset för at utbreda sig i ytre och kallare luften, hvarunder ångorne distöras, attraheras och fastfrysas uti åtskilliga figurer, dels efter rörelserna i luften, dels enligt böjelsen at anskjuta til 60 gr. vinklar. Om på en frusen ruta andas en ren fläck, får man snart se huru der öfver en stråle skjutes fram: under det denna förlänger sig vidhållas sidostrålar, och ofta på dem nya, allt under 60 gr. vinklar. På detta sätt öfverklådes i köld den gjorda fläcken på få sekunder. Då frosten några dygn får sitta kvar visa sig sexsidiga upstående prismor här och där.

Snö eller tilfrusna ångor, är ej annat än en samling af fine is-nålar, som ehuru de öfver allt eftersträfva, at anskjuta til 60 gr:s vinklar, dock under så mångfaldiga förändringar af stjernformor visa sig, at man icke ännu tillräckligen lärdt känna dem alla s). Denna olika utspärring, och vårmans skiljaktighet, då snön faller, är hufvudsakeliga orsaken, at nys fallen snö ibland intager 6 gånger större rum,

D 2

ån

s) Se Musschenbroeks | *V. Academiens Handl. Physic. tab. XXIV, samt* | 1761, t. 1.

än sedan den smält til vatten, ibland 12, ja ända til 38 *t*), och kanske ännu mera, som man icke rönt. Färgen är hvit, ehuru is är klar och genomskinlig; men strålarnas, och ända til de mindre delars spårning til vissa vinklar gör, at icke ljuset går igenom, utan råkar öfver alt återkastande planer. Stött glas blifver af samma grund hvitt. Snö anses med skäl för is-crystaller och har hittills deras anskjutning äfven så litet, som andras, kunnat förklaras, det är dock visst, at hufvudfigurerne äro sexstråliga stjernor, och at då nya strålar i åtskilliga ordningar på dem låtta sig til 60 graders vinklar, upkomma derigenom de mångfaldigförändringar, som vi befinna dem åga, mer eller mindre af omständigheter rubbade.

Det tros nog almänt, at snö hindras falla under stark köld, årfarenheten visar dock ej allenast, at det sker, utan ock, at kölden ibland ökas, just under snögande. Snö hämtad med vederbörlig aktsamhet ger det renaste vatten, som många år kan bevaras, utan at rutna. Understundom träffas på snön skräpukar til *Cantharis*, m. fl. hvilka genom orkaner eller tillfälligheter blifvit utur sina vinterquarter uprifne och kringspridde *u*).

Hagel äro tilfrusna rågn-droppar af rund, aflång eller spitlig skappad. Vanliga storleken liknar bly-hagels, sällan som nötter, dock skall den ibland vara som gäs-ägg *x*), ja
vå.

t) *V. Ac. H. 1763.* | *u*) *V. Ac. H. 1749. f. 75.*
f. 2. | *x*) *Musschenbroek.*

våga 2, 3 til 6 marker. Af sistnemda vikt följlo i Crembs 1720 y). Man har ock exempel både i äldre och nyare tider af stora isklumpar, som nedfallit, såsom år 824 vid Autun i Bourgogne en 16 fot lång, 7 bred och 2 djup z), samt 1768 d. 10 Jul. i Franche Comré en 9 fot lång, 6 bred och $\frac{1}{2}$ djup, som bordt våga omtrent 1800 skålpund a). I allmänhet äro hagel dels mindre, ju högre up. Understundom hafva de en hvit och lösare kärna öfverdragen med genomskinlig skärpa. Gemenligen falla de efter stark hetta och med åska. Den lösare kärnan tyckes upkomma af hoppackad snö, som under fallet med rågn öfverdrages, hvilket strax tilfrusit. At vårman i luftkretsen är alt mindre och mindre ju högre up, det skall framdeles förklaras b), här är nog at nämna, det undre gränsen för ständig snö i Europa är 9000, högst 10200 fot öfver hafvet, innom hvilken således molnens ånger altid måste tilfrysa. Hagel faller gemenligen sommar-tiden, beledågas af oväder och orkaner, samt gör efter storlek och håfthet mer eller mindre skada. Det smelter merendels fort, men man har exempel på det, som legat 8 dygn quar. Man vet desutom, at vattenpartiklar utfatte för blåst blifva kallare, ehuru den anfallande luften åger samma grad värma, som de. Monne icke likaledes dunster, som svåfva af och an i Luft-kretsen,

D 3

deri-

y) Coll. Breslaw. 1720. | a) L'Avanc. 1768, p. 32.

z) De Bomare, Dict. | b) §. 140-145.

derigenom blifva några grader kallare, än omgifvande medel, och således ibland kunna frysa, fastän thermometern ej fallit til o? Denna snö kyler åter luften, och det håftigast, om den råkar salt-arter. Flere syror träffas i luftkretsen c), och det blifver således icke obegripeligt, huru mitt på varma sommaren frys-köld kan alstras deruti.

118. Strax efter medlet af sistförflutna 100-tal började man holla räkning på *årliga nederbörden*. Härvid är daggen den svåraste at vårdera. Kring London föregifves den icke hinna til 3 tums högd om året d). Annorstådes vet jag icke, at man afmätt mer, än rågn- och snövattnen.

Ifrån 1689 til 1767 har årliga nederbörden kring Paris en enda gång stigit til $23\frac{1}{2}$ tum, hvilket hände 1711, men 1723 allenast til $6\frac{3}{4}$ tum, det lägsta han under denna tid varit. Medeltalet för alla hittills observerada åren blifver nästan 17 tum. I Westminster vid London var den ifrån 1697 til 1714, högst 1709, eller inemot $22\frac{1}{2}$, lägst 1714, då den icke hant til $9\frac{1}{2}$. Medeltalet af alla 18 åren är 17. Medelhöjden för Townly uti Landcashire är 36, 8; för Plymouth 26, 9; för Upminster uti Essex $18\frac{1}{2}$; för Widrington uti Northumerland 19, 4; för E.

c) §. 105.

d) Dr. Hales räknar *hvardera* På en vatten y-
ta säger han falla mer än
sommardagg på 151 nåt dubbelt så mycken dagg,
ter, til $\frac{1}{159}$ ä. tums bögd som på lika vidd af fuck-
hvardera, samt vinter-
dagg på 214, til $\frac{1}{90}$ bögd
tig jord.

Edinburg 19, 5 e). I Padua från 1725 til 1736 år medeltalet $30\frac{1}{2}$. I Modena går den ej så lå-
 lan til 28, men 1716 öfver 90 f). I Rom nå-
 stan lika högt, men i Neapel efter medlet för
 10 år til 27. I Berlin från 1728 til 1739, 17, 7.
 I Wittemberg från 1728 til 1735, 16, 8. U-
 ti Utrecht 21. I Åbo ifrån 1750 til 1761,
 högst 1760, nemligen 26, 3; lågst 1761, eller
 $16\frac{1}{2}$; medeltalet $20\frac{1}{2}$. I Lund från 1753 til
 1763, högst 1760, $20\frac{1}{2}$; lågst 1755, 12, 26;
 medeltalet 15, 9. Uti Upsala från 1739 til
 1762, högst 1755, 20, 3; lågst 1758, 9, 1;
 medeltalet för alla 33 åren, 14, 2. Utom Eu-
 ropa rågnar mångstädes mycket mera. I Ca-
 rolina från 1738 til 1752 har det ingen gång
 varit under 32, men steg 1740 öfver 56; me-
 deltalet på 15 år blifver 41 tum.

Antages 30 tum såsom et medeltal öfver
 hela jordklotet, som ej tyckes vara för myc-
 ket, ty ehuru somligstädes aldrig rågnar, och
 inom Europa medelhögden holler sig me-
 rendels imellan 15 och 20, så rågnar på an-
 dra orter nästan jämnt, och annorstädes vissa
 års-tider liksom öses vatnet ned, öfver 100
 tum om året. Efter denna grund stiger 1 års
 nederbörd inemot til 337 cubik mil.

Granskap af haf, stora högder, skogar,
 m. m. volla nederbördens olikhet på åtskilli-
 ga ställen. Vatten gifver mer ämne til rågn,
 än det torra, hvadan ock alla derifrån kom-

D 4

man-

e) Brownrigg, *art of making common salt.* f) De la Lande, *Voy. d' Italie.*

mande våder gemenligen föra fuktighet med sig. Berg och skogar göra åfven mycket til faken. Emot dem sammanpackas moln af våder: emot dem dragas de åfven genom almånnas dragkraften, och understundom genom Electricitet. Deras kyla utträttar, at ångorna hopfalla och snart vinna den tätthet, som icke vidare tillåter dem viftas i luftkretsen,

TREDJE CAPITLET.

Om Luftken.

119. Vi hafva tilförne anmärkt, at luftkretsen i sig sjelf tyckes åga blå färg *g*), men för öfrigt träffas här nästan alla förändringar. Det är af naturkunigheten bekant, at dagsljuset, eller det som kallas hvitt, består af 7 sammanblandade hufvudfärger: rödt, brandgult, gult, grönt, ljusblått, mörkblått eller violett och purpur. När en kropp kastar alla dessa olika strålar nästan i lika mängd til våra ögon, kallas den hvit, återkastas någotdera slaget ymnigare nämnes dess färg deretter, hvarvid dock mångfaldiga förändringar upkomma, medelst olika blanningar. Är ytan sådan, at inga strålar kunna studsa derifrån, så märkes ingen färg, eller det som i allmänhet heter svart. När en kropps byggnad är af den art, at han släpper alla slags strålar utan åtskilnad fram, synes den klar och färglös, men annars uttåkas dess färg efter de flästa *b*).

Som

g) *J. 110.* *b*) *Se Newtons Optik.*

Som molnens tätthet och ställning oändeligen kan förändras, så begripes lätt, at deras färg måste vara ganska skiljaktig. När de stå imellan solen och ögat äro de ibland så tätta, at ganska få strålar förmå tränga sig igenom, och då få de et mörktutseende: ibland slippa endast de röda, och ibland några andra svagare igenom. När moln skådas åfvan ifrån synas de hvita. Är ställningen annorlunda så återkastas olika strålar efter ämnets, tätthetens och ställningens skiljaktighet. Man får således se moln af alla färgor, hvaribland dock gröna äro de sällsyntaste i).

Åtskillige färgor upkomma åfven af det åskådande ögats mattande, och desse plåga få namn af *tillfällige*. Om man några minuter enständigt betracktar t. e. en fyrkant af rött papper, lagd på hvit, eller, som bättre är, på svart botten, så visar sig omsider deromkring en blå-grön kant, och om då ses på en hvit vägg, synes derpå en blågrön fyrkant. Är fyrkanten gul, blir den inbillada blå: af grön hufvudfärg fås på lika sätt purpurrodt: af blått röd-gult: af svart fås hvitt: af hvitt åter svart o. s. v. k). Dessa besynnerligheter förtjäna visserligen all upmärksamhet. At komma närmare på grundorsaken böra vi först påminna

D 5

ofs,

i) Frezier såg gröna återsken af hafvets?
 vackra skyar vid solens k) Hr. Buffon bar
 nedgång, då han 1711 först upgifvit dylika rön,
 seglade under Tropicus i Mem. de l'Ac. des Sci.
 cancri. Men färgen var ences 1743.

ofs, at då flere åmnen af samma slag tillika värka på et af våra sinnen, blifva de svagaste omärkliga. Således liksom försvinner stjernors eller lampors sken i fullt dagsljus. När en på svart lagd hvit fyrkant enständigt åskådas blifver det stycke af ögne-nåtet, som bilden faller uppå, mattadt, vändas därför sedan ögonen på svart, synes en än svartare fyrkant, emedan mattada stället ej nu märker de svaga värkande strålar; vändas åter ögonen på hvitt, blir samma värkan långt större, ty det öfriga af ögnenåtet röres tillika mycket lifligt. Tvårtom måste det gå til när svart fyrkant åskådas på hvitt. I almänhet är så beskaffadt med de inbillade figurerne, at vi dömma dem des större, ju längre planum är ifrån ögat, ty det som innefattas under lika syn-vinklar holles för des större, ju anseeligare vi förmena afståndet vara. At utreda de öfrige tillfälligheterna föreställes i fig. 4 en cirkel indelt i samma proportion, som färgorne sins mellan hafva i en genom glasprisma århollen solbild 1). Vill man nu veta hvad färg, som upkommer, om den gröna ibland de 7 borttages, så delas bågen gr mitt i tu vid p, samt derigenom drages en diameter, denna faller på purpur, dock ej mitt på, utan 10 gr. närmare det röda, således upkommer purpur, som drager i rött, men mycket svag, emedan al-

1) Denna färgbildens toms förlikning med to-
afdelning har Benven- ner och strångar. Se des
ti infört i stället för New- afhand. om Ljuset.

lenast en färg felat i hvitt. Alla 7 kunna anles, som krafter, hvilka i mon efter sin storlek bidraga til hvitt, när då jämnvikten rubbas, genom en eller flerës afföndring, värka de öfrige tilhopa krafftigast, efter som deras gemensamma tyngde-punct faller. Lämpas detta til det ofvannåmda rön, så tyckas de blifva til någon del begripeliga. Om ögon, tröttade af grön fyrkants betractande, vändas på hvitt, märkas ej de derifrån med de andra kommande svagare gröna strålar, utan endast de öfrige ihop, det är en svag purpur. När ögat af en viss färg blifvit så mattadt, at det ej skönjer svagare strålar deraf, är det äfven naturligtvis för des närmaste likar känslolöst, i synnerhet om de enligt sin natur äro svagare, än de förra. Således, när blå fyrkant blifvit åskådad, kan hela RH anses som borttagen, och då befinnes värkan af de öfriga falla förnämligast på brandgult, dock endast 5 gr. från rödt. Vid tillfälliga färgens utstakande för röd 4:kant kan såkert $\frac{2}{3}$ af purpurfärgen äfven borttagas, och då faller hufvudvärkan på det gröna, 4 gr. från det blå. At tydeligast kunna finna tillfälliga färgorne böra de värkeliga vid klar dag betractas genom glas-prisma och ögonen sedan vändas på en hvit vägg, ty då skönjes i ordning: blått fallande i grönt; blått, som nästan går i violet; blått, dragande i purpur; purpur; rödt; guldgult, dock blekt; och änteligen gulgrönt. Efter den tilförene gifna regel finnas äfven lätt förändringarne, som yppa sig, om botten hvaruppå 4-kan-

kanten lägges, eller planum man sist vänder ögonen på, åger annan färg. Vridas ögonen så under åskådandet, at bilden intager färskilta ställen på ögne-nåten, blir sedan den inbillada dubbel, eller annorlunda olik originalet, hvilket alt följer af de anförda grunder och stämmer öfverens med årfarenheten. Skiljes det blåa från prismatiska färgorne, gör de öfrigas blanning höggult, hvaraf förstås, hvarföre Solen ej synes hvit, men här emot kan göras en svår invändning, nämligen, at då äfven månan och stjernorne borde visa sig gula: denna är svår at hafva. Til äfventyrs beror skilnaden deruppå, at om dagen äro ögonen så mattade, at luftens blå färg ingen märkelig känning upväcker, hvaremot den nattetid bättre skönjes tillika med de 6 öfriga. Vi få strax se, at läran om tillfälliga färgor äfven uplyser andra phenomener, ehuru den ännu är långt ifrån at vara tillräckeligen utredd *m*). Här inblanda sig värkningar, som tillika synas härröra deraf, at en stark känsla kan fortsättas, äfven sedan intet object mera väcker derpå. Sådana tyckas de fläckar och ringar vara, som efter solens åskådande vid up-
el-

m) Hr. C. Scherffer | *ligt och främmande an-*
bar i en 1765 utgifven | *seende, men sedan de trå-*
afhandling satt detta äm- | *git och länge blifvit be-*
ne i mycken dager. Han | *trackade, på hvit vägg*
bar låtit måla figurer | *omfider visa summa skap-*
med tillfälliga färgor, | *nader med sina rätta*
 hvilka hafva et besynner- | *färgor.*

eller nedgåendet, vimla för ögonen, äfven då de tillslutas *n*). Desse torde doch til en del kunna räknas för härstammande af samma orsaker, som de tillfällige, ty ehuru ögonen tillslutas kommer dock ofta genom ögonlocken så mycken dager, som från en hvit vägg.

120. De tåcke och mångfärgade bågar, som under rågnvåder ofta inställa sig, draga en synnerlig upmärksamhet. Desse *Rågn-bågar* visa sig, då åskådaren har rågnet framför sig och solken emot ryggen. Låt ögat vara i *o* (fig. 5), *abc* och *def* två rågndroppar, hvilka kunna anses som stillastående, ty ehuru de verkligen beständigt ömsla rum, så komma dock i hvar ögonblick andra uti deras ställen. Solens afstånd från jorden är så stort, at dess til oss kommande strålar i det närmaste äro parallele. Låt *Sa* vara några sådana, som ingå uti droppan, brytas ifrån sin väg til *b*, hvaräst en del studsa til *c*, samt der utgå åter parallele i luften, skilde i färgor. Om då *Sa* och *Oc* utdragne göra *SgO* vid pass 42 gr. 2 min. komma röda strålar til ögat, som märker denna färg vid *c*, men är vinkeln 40 gr. 16 min. såsom *ObO*, synes purpur vid *f*, och de andra millanvarande färgor, när vinklarna efter bryteligheten äro passade imellan de 2 anförda. Många flere strålar anfalla på samma droppar, men antingen gå de ut på fränvända sidan, eller ock om de reflekteras utgå de icke parallelt, samt blifva derigenom oför-

n) Se Hr. Æpini rön i *Act. Petrop.* 1764.

oförmögne, at i ögat värka märkelig känsel. De, som från rågnet komma parallele, kallas derföre krafrige, ty genom dem blir ögat färgorne varse: huru de böra anfalla, som skola blifva sådane, visar Geometrien. Om nu 7 droppar ställas så öfver hvarandra, at hvardera gifver en af hufvudfärgorna, och de vridas uti cirklar omkring en genom ögat med solstrålarna parallelt dragen axel, så skulle derigenom upkomna 7 färgade ringar, om hvardera färgade sin våg, hvilka tilhopa i bredd intaga 1 gr. 45 min. Det är klart, at om rågndroppar finnas allestädes, der vågarna stryka fram, måste ock en båge visa sig, som har ytterst en röd rand och de öfriga i ordning, men felas någorstädes rågn, så blifver bågen der afbruten. Färgorne gå inpå hvarandra i följd af solens diameter.

Utom denna första bågen synes ibland en annan omkring samma medelpunkt, hvars färgor äro gemenligen svagare och alltid i omvänd ordning, nemligen öfverst purpur och innerst rödt. Dess upkomst skiljer derderutinnan från den förras, at strålarna måste 2 gånger studsa, vid i och k , innan de utgå. Är vinkeln SmO lika med 54. gr. 9 min. visas vid m purpur, och vid n rödt, om vinkeln SnO är 50 gr. 59 min. Bredden af denna båge går til 3 gr. 8 min.

Då himmelen varit mycket mörk på den sidan rågnet fallit, har jag et par gånger sedt en tredje båge, dock var han ganska svag och knappast synlig. Färgornas ordning är
uti

uti denna lika, som uti den första, men försvagas ännu mer genom 3 återkastningar, innan de komma til ögat,

Låt som vara parallel med solstrålarna, så är det klart, at rågnbågarna på denna linea hafva sin medelpunkt, hvaraf vidare följer, at då vinkeln MOR, eller solens högd öfver horisonten, blir o, kan halfva rågnbågen synas, och i fall åskådaren står på en högd, så at han kan se 42 gr. under HR, skulle han få betrakta en hel rågnbåge o). Men så snart solen kommer höger än 42 gr. kan ingen rågnbåge af första slaget mer synas. Härutaf kan slutas hvad tider om året eller dagen, som rågnbågar äro möjliga. I Upsala kan ej första bågen synas middagstiden ifrån slutet af April til framuti Augustus, utan endast morgon och afton, o. s. v.

Emedan diametern af hvart slags rågnbåge alltid innefattas under lika synvinkel, så är det klart, at man ser honom ständigt lika stor, man må flytta sig til eller ifrån honom, ehuru han vårkeligen är mindre, ju närmare rågnnet är, uti hvilket han formeras. Af denna grund är begripligt, hvarföre den tyckes gå undan för dem, som fara emot honom, och efterfölja dem, som taga kosan ifrån honom.

Hvar

o) Grefve Fr. Picus Cardanus har sedt en dy-
af Mirandola såg nästan lik. Ibland visa sig rågn-
en bel båge under en ve- båg af strax efter solens
sa til Florents. Magiri nedgång, hvilka böja sig
Physiol. Peripath. 293. alt som hon går djupare.

Hvar åskådare ser en särskild båge. Ibland äro de helt när, hvilket kan skönjas af kroppar bakom, som synas färgade. Jag har sedt en några 100 steg ifrån mig.

Sådant är det vanliga förhållandet, men understundom upkomma af tillfälliga orsaker falska bågar, som antingen skära de rätta, eller inställa sig innom dem. Det förra kan hända af återkastande vatten, då strålar kunna komma til rågnet, liksom från en sol under synkretsen *p*). Det senare har man gjort sig mycket besvär at förklara af strålar, som spridas ifrån hufvudknippan *q*), men de äro ej annat än tillfälliga färgor af de starkaste i bågen. Sådana hollas för sällsynte, men kunna alltid ses; då någorlunda tydeliga rågnbågar visa sig, allenast man åskådar dem stint några minuter, och sedan vänder ögonen innom dem, då grönaaktiga och purpurroda bågar ofta i flere ordningar der upkomma.

Ibland synas bågar emot månan, men de äro alltid ganska svaga *r*).

Man märker slika äfven uti dagg *s*) och rim-

p) Sådana finnas anmärkte af A. Celsius, *V. Ac. H.* 1742; Etienne, *Phil. Tr.* 166; Halley, *Phil. Tr. n.* 420; Senguerd, *Physf*; Outhier, *Voy. m. fl.*

q) Langwith, Pemberton, Bilfinger, *m. fl.*

r) Aristoteles nämner 2. Verdries har sedt en, Weidler en

s) Pardies såg en upnedvänd på en daggig ång. *Journ. des Sc. tom. II*; Langwith en hyperbolisk. *Phil. Tr. abr. VI. p. 2.*

rimfråst t), hvilkas skapnad kan vara rund, elliptisk, parabolisk eller hyperbolisk, efter ögats högd och anfallande strålars olika lutning emot synkretsen. Detta kan lätteligen begripas, om man inbillar sig en vanlig båge i luften, som går genom närmaste punkten af den som ligger vågrätt, samt vinkelrätt emot linean, som drages från solen till ögat. När nu linier dragas från ögat genom luftbågens omkrets, och fortslättas til marken, så utstaka de den liggande bågen. Se fig. 6 *u*). Besynnerliga bågar visa sig i moln på höga berg, då de äro så när, at åskådarens skugga faller derpå. Omkring hufvudet gå flere ringar, färgade, som första rågnbågen, emedan de brytande och solstrålarne återkastande partiklar hafva olika storlek, och således kunna bringa til ögat samma färgor under olika vinklar. Yttersta ringen plågar vara ljus och dess färgor ej kunna skönjas för himmelens klarhet x).

E

121. Krän-

- | | |
|--|--|
| <i>t</i>) Parent uti upptinad rimfråst. <i>Act. Er. suppl. tom. IV.</i> | mätning, hafva beskrifvit et dylikt luftsken, som visade sig på berget <i>Pambamarca</i> , der de vid solens uppgång omgäfvos med töken, men denna drefs ifrån dem och förbyttes hastigt i så sina ångor, at de knapt kunde synas. På 10 famnars afstånd fick bvara: |
| <i>u</i>) Jag bar i <i>V. Ac. H. 1759</i> gifvit en utförlig historia om rågnbågens förklaring. | |
| x) <i>De Franske Naturkunnige, som sändes til America för jordens af-</i> | |
- andra Band.*

121. *Kransar* kallar jag de ringar, som omgifva solen, månan eller större stjernor γ). De äro ibland hvita, ibland färgade, och på åtskilligt fält. Sådane synas understundom flere, dock alla kring samma medelpunkt eller kropp, hvars rörelser de följa. Tvårlinjeen är ofta 45 gr., dock kan den vara annorlunda, ifrån 2 til mer är 90 gr. Inuti minsta kransen-är et mörkt fält. Deras plana äro vinkelrätte emot den rätta linien, som drages från ögat til den kropp de omgifva.

De förskingras af våder och synas icke tillika på orter, som hafva flera mils afstånd. Deras tilholl är följakteligen icke högt uppe i luftkretsen.

Slika kransar formeras omkring ljus i badstugor, när månan eller stjernor ses genom imigt glas, eller hvaråft en myckenhet ångor ställas imellan ögat och ljuset, således är det troligt, at de i luftkretsen på dylikt fält upkomma. Låt ögat vara i o (fig. 7) och en hop parallela strålar falla från himmelska kroppen,

dera derpå se sin skugga, och omkring dess bufvud 3 eller 4 lifliga kronor, färgade, som innersta vågnbågen, i början o- vale, men sedan mer run- de: den innersta syntes hel och hollen. Utom alt gick en ljus ring. Hvar åskåd- dare såg endast sin bild.	Innersta bågen tvårlinje var gemenligen $5\frac{2}{3}$, den 2:as 11, den 3:s 17 gr. och ringens 67, dock är det omskifteligt och ibland annorlunda. På åtskilliga ställen i molnet voro än- y) γ $\Delta\lambda\omega\gamma$. Plinius och Seneca kalla dem <i>Coronæ</i> .
--	---

pen, omkring hvilken krans formeras, på dunst-
kulorna, som stå imellan. Om nu se anfal-
ler på det sättet at efter 2 brytningar de rö-
da strålarna komma til o, och se, at de blå
taga vägen fo, så märkes vid d rött och
vid f blått, samt om do och fo vridas om-
kring ao som axel, upkommer en färgad
krans z). Blandas strålarna, som komma från
c och e, kan rummet imellan dem blifva hvitt.
Det är klart, at efter kulornas olika storlek
och högd kunna kranfarnas tvårlinier och fär-
gor förändras.

De kunna ock härledas ifrån brytningar
uti runda hagel, som hafva en genomskinlig
yta af vatten eller is. Om de är et sådant,
så komma inga strålar derifrån til o, utan mör-
ka kärnans tangenter brytas efter *ei* och *fb*,
samt de som anfalla längre från axeln, såsom
Sl, ännu starkare, ty den utgår efter *lk*. Der-
före, om oh drages parallelt med *ei*, så kun-
na inga strålar inkom vinkeln som gå igenom
de nämnda hagel och komma til ögat. Hela
rummet inkom vinkeln som måste således sy-
nas mörkt. Utom denna vinkel kunna en mängd
strålar, brutne uti haglens genomskinliga skor-
pa anlånda til ögat och formera ljusa eller fär-
gade ringar. Tvårlineans olikhet åger efter
denna förklaring sin grund uti förhållandet
imellan hela haglets och ogenomskinliga kär-
nans diametrar. När det är, som 1000 til

E 2

12,

(2) Muscheubroek, [samt Newtons optik:
Cours de Physique §. 2451;]

12, blifver Kranfens tvårlinea 1 gr. ; men 120, om det vore som 1000 til 730, o. s. v. som genom uträkning kan finnas *a*).

Sådana hagel, som hårtil fordras, berättas vårkeligen ibland vara fundna i luften, och torde ån de, (som icke behöfva vara större ån rof-frön,) ån tjenliga dunster volla Kranfars upkomst, hvilka understundom genom ovanlig skapnad eller andra tillfälligheter kunna något förändra det beskrifna förhollandet *b*).

122. *Väder-solar och Väder-månar* *c*) kallas de bilder af sol eller måna, som i synnerhet höst och vår plåga inställa sig, understundom ånda til 6 på en gång. De sitta vanligen uti vågrätta merendels ljusa ringar. Sjelfva bilderna likna hufvudkroppen, åro dock gemenligen oredige, med stjertar begåfvade, och alltid svagare uti sken. Ibland visa de färgor. Understundom synas flere horizontela bågar öfver den, som går genom solen, hvilka tangeras hvardera någon af de tillika synliga kranfarne. De senare hafva röda färgen innerst och blått ytterst, samt de dem tangerande bågar tvårtom *d*). Vådret år vid slika tillfällen stilla och luften icke fullkomligen klar. Kranfar visa sig altid tillika. Dessa luftken vara ibland hela 4 timmar, ja i Ame-

a) Hugenius de *Conis & Parbeliis.*

b) Newtons ångång omkring månan en elliptisk *Krans.*

c) *Parbelii, Paraselenæ.*

d) Sådana syntesi Upsala 1763 d. 5 Mart. Se Hr. Prof. Mallets beskrifn. i *V. Ac. Handl.* 1763.

America skola de vara sedde flere dagar, i-
från Solens upgång til dels nedergång^e). Of-
ta mattas de och liksom försvinna, men lif-
vas åtskilliga gånger up igen: de skingras af
blåst, och synas icke på aflågsna orter tillika.

Underfundom nedfalla is-nålar, som haf-
va ogenomskiljig axel. Antagas dessa genom
smältning eller annorledes vid åndan åga en
vattendroppa eller annan tyngd, som holler
dem uprätt i luften, så låta de flesta omstån-
digheter förklara sig derutaf. Låt ögat vara
i o (fig. 8), solen i s, samt A och F af de näm-
da is-nålar. Strålen se kastas til ögat, som
ifrån en cylindrisk spegel, följakteligen til af-
stånd från synkretsen lika med rätta solen.
Af många sådana upkommer den ljusa rin-
gen. Strålar so komma efter brytning uti
nålens genomskinliga yta til o, och förestäl-
la en falsk sol vid B. En sådan, men svag-
are, kunde alstras vid D genom strålar sno,
som efter 2 brytningar och 1 återkastning i
N framkomma, från horizontala nålar. Stjer-
tarna kunna vara följder af svagare brytnin-
gar uti några nålar, omkring de kraftiga-
ste. Flera kraftiga nålar öfver hvarandra, ö-
ka bildernas antal.

Den anförda förklaring bestyrkes mycket,
om det är sant, som föregifves at vårkeli-
gen, under det våderfolar somligstades vist
sig, slika isnålar nedfallit: merendels åro dock
nedfalne nålar befundne aldeles genomskinli.

E 3

Ge

ge, och äfven sådana kunna åstadkomma samma värkningar. Största svårigheten är huru de så länge kunna lodrätt uppehållas i luften. Kranarne äro förut förklarade, men här förekomma många nya omständigheter. De horizontele bågar, som tangera dem, tyckas ådagalägga, at dunsternas partiklar ofvartil måtte vara kulrige, kanske sphæroidiske, hvars axlar hollas lodrätt eller ej mycket lutande. Färgorne visa ock, at de af samma slags refraction härstamma. Der horizontelaringen skåres af kranarne blir et förökadt sken, som tyckes vara egenteliga upkomsten för de falska bilder, ehuru skärande kranar ej alltid skönjas. Ibland äro phenomerne så förvirrade, at de ej af hittills antagna grunder kunna utredas f). Sådanas noggranna observerande bör derföre aldrig försummas.

Nå-

f) Hit bör i synnerhet cirkel med convexiteten föras hvad som 1771 d. 1 vänd åt solen, 12 gr. hög: Apr. middagstiden syntes på böger om solen var vid öfre Ulleryds kyrka 4 en färgad låg båge mil norr om Carlstad, af 120 gr., äfven med hvaröfver ritning och beskrifning blifvit mig tillämnad af Hr. Sven Kihlman. Utom den horizontel solringen, och en något mer än half krans af 15 gr. diameter, visade sig under solen en på horisonten stående färgad half cirkel med convexiteten vänd åt solen, 12 gr. hög: på böger om solen var en färgad låg båge af 120 gr., äfven med krökningen vänd emot solen: på vänster var en dylik: mitt emot solen skars stora solringen af 2 sig inbördes tangerande ljusa cirkelar, hvardera af 30 gr. diameter, bägges medelpunkter voro i solringen: en stor ljus båge gick

Några gånger synas kors, eller lodrätta och vågrätta armar gå öfver solen eller månan *g*). De vågrätta torde upkomma genom brytning uti lodrätta, och de lodrätta genom brytning uti horizontela nålar *b*).

En falsk upgående sol, mitt emot den rätta nedgående, som någon gång blifvit iakttagen *i*), har förmodeligen varit vådersol. Ibland åro 3 solar sedde, då en falsk tangerat den sanna öfver, och en under, hvilka ordenteligen den ena efter den andra gingo ned *k*). Omkring månan synas ibland dylika ringar och bilder, men gemenligen ganska svaga *l*).

Når solen betäckes af moln, som icke hänga tillfammen, märkas ofta åtskilliga strimmor, hvilka gå ihop emot solen, som då så-

E 4

ges

från kranfens öfre och skar	varit sådant.
solvingen. Lufsten var dunkel, men det syntes först	<i>b</i>) Hugenius, <i>a. st.</i>
efteråt. Väderleken ändrades ej, utan vintern	<i>i</i>) Hevelius såg en
fortfor. De sågos ock 6 -	sådan 1661 i Sept. Hr.
7 mil i NW härifrån.	Bouguer. såg den 13 Apr.
<i>g</i>) J. A. Schmidius	1736 en falsk sol gå ned
bar beskrifvit et kors öf-	strax efter den rätta.
ver månan. Äfven He-	<i>k</i>) Malezieu såg dem
velius. På observatori-	1722, <i>Hist. de l'Ac. des</i>
um i Paris anmärktes	<i>Sc.</i> 1722.
et slikt 1677 d. 17. Maj.	<i>l</i>) Plinius <i>H. N. L. II.</i>
Förmodeligen bar det,	<i>c. 32.</i> Af de vackraste,
som Constantinus M.	som kring månan blifvit
såg öfver jolen år 312	sedde, åro de som syntes
	1747. d. 20 Oct. <i>Se Phil.</i>
	<i>Tr. n.</i> 489.

ges draga vatten. Orsaken är, att olstrålarna, som tränga fram imellan molnen, SA och SB (fig. 9) göra de i vågen simmande dunster synliga, på samma sätt, som när ljus endast faller genom et hål in uti et rum. Ehuru de äro måst parallela, så tyckas de dock gå i hop, emedan HI från O synes större än EG. Om imellan molnen C och D faller regn kunna strålarna uti dropparna skiljas i färgor, hvaraf då strimmorna synas fägrade.

Under strång torka updrifvas äfven en mängd torra partiklar, hvilka i lungt väder formera liksom en rök, men dock sällan hinna öfver några famnar högt m). Denna kallas *Sol-* eller *Landt-rök*.

124. At i et ögnablek förfättas från klar dag uti fullt mörker, och tvärtom, skulle medföra mångfaldiga olägenheter: Skaparens vishet har friat oss ifrån dem alla. Så snart solen går nedom synkretsen slutas dagen på en ort, men derföre uphörer icke strax allt ljus, utan luftkretsen beholder et svagt sken, som småningom och änteligen aldeles försvinner. Detta kallas *skymning*. Låt HREF (fig. 10) föreställa synkretsen för orten O och HREB det klot-

m) 1755 d. 14 Okt. kunde tydeligen synas. E-
 observerte Hr. Lambert mot afton föll vågn, hvar-
 under stark S en sådan af upsamlades i et medel-
 solrök vid Coira, (hvil- måttigt kår och satte sig
 ken ock visade i bela ö- på botten en finger högt
 fra Sweiz och Tyroln,) slam, efter något stilla-
 at närgränjande berg ej stående. Acta Helv. vol. 3.

klotartiga stycket af luftkretsen, som ligger deröfver. När nu solen s kommit så långt nedom HG, at GRS blifver lika med horizontal-refraction, då förloras först dess åsyn, ty strålarna från s hafva alt hittis genom brytning kunnat komma til o, men sedan icke. Slik ljufets afvåg gör, at då solens öfre brädd väckeligen är i horisonten kan dock hela solen synas. För Paris behöfver hon 3 min. at flyttas 30 grad-minuter, eller sin hela diameter, således blir dagen der af denna orsak 6 min. längre, än utom den samma. Under sjelfva polen synes solen 36 timmar längre härigenom, än annars skulle hända. Strålar kunna ej eller uplysa hela öfver horisonten varande delen af luftkretsen, hvilket ouplysta stycke alt tiltager, ju mer solen sänker sig, så at när strålarna tangera i j, är endast CADR ljuf, och hela skymningen försvinner ånteligen när tangenten skridit til r, i fall strålar allenast efter en återkastning kunna märkas, men om de ännu efter 2 studsningar nog kraftigt värka på våra ögon, så kan då alt ända til A vara ljuf, o. s. v.

Det öfversta af skymningen eller uplysta segmentet stiger således up ifrån H, höjer sig tils den gådt förbi zenith, och sedan åter nedstiger. Denna flyttning sker uti en snäck-linje, ty solen ändrar jämnt vertical och skymningens högsta är altid med henne uti en och samma. Skymningen slutas, då solen kommit om trent 18 gr. under synkretsen. Hårtil fordras minsta tiden under linien, emedan solen

der går vinkelrätt up och ned, samt den måsta under polerna, der hennes dageliga rörelse är nästan parallel med horisonten ⁿ). Under polerna äro följakteligen icke mer än 2 skymningar om året, en för solens ankomst och en efter dess bortgång, men hvardera varar öfver en månad. I Upsala infaller kortaste skymningen i slutet af Febr. och början af October, då den endast varar omtrent 2 tim. 15 min., men från slutet af April til början af Aug. räcker den hela natten.

Gryning kallas skymningen, som kommer före dagen, och förhåller sig aldeles lika med hvad antört är, dock uti omvänd ordning; men den gulhet eller klara rådnad, som vilår sig vid horisonten der, som solen efter en liten stund upgår, får egentligen namn af mårgon-rådnad. Luften är merendels tjock vid horisonten, hvadan endast de starkare färgor förmå, at tränga sig igenom.

125. *Efter- eller Mot-skymning* är et dageligt luft-sken, som alltid följer skymningen åt, ehuru det icke förr, än i våra tider blifvit anmärkt, ja få känna det väckeligen ännu. At hårom få begrep behöfver man endast uti klart väder vända ryggen emot solen några minuter efter dess nedergång, då man vid horisonten blifver varse et lågt, blåaktigt och på purpur stötande segment, med
en

ⁿ) Jag har uti *V. Ac. historia om skymningarna* H. 1760 gifvit utförlig och deras förklaring.

en deröfver stående rödaktig båge. Aro om-
 ständigheterna mycket gynnande kan man i-
 mellan segmentet och bågen urskilja en hvit
 och gul rand, men färgornas svaghet och o-
 jämnhet göra dem merendels omärkeliga.
 Efterskymningen stiger småningom, alt som
 solen sänker sig. Omfider stannar segmentet
 och börjar blifva grått, men bågen är un-
 derstundom ännu märkelig vid zenith o).

Efterskymningen upkommer nästan på sam-
 ma sätt, som rågn-bågen, endast med den
 skillnad, at här sker brytning och studsning
 i luften. Då strålen st. (fig. 10.) ingår uti luft-
 kretsen skiljes han i färgor. De röda strålar-
 na föras minst af vågen och komma til m,
 hvarifrån de återkastas, men de blå sänka sig
 djupare och komma ända til n. Man kan här
 råkna rödt, brandgult och gult tilhopa såsom
 närmast lika, och på samma sätt slå i hop de
 4 öfriga.

FJERDE CAPITLET,

Om Luft-eldar.

126. Utom de nämnda luft teken finnas
 andra och förfärligare, emedan de ofta åstad-
 komma mycken skada. I luftkretsen samlas
 en stor hop eldfångda ämnen, såsom essen-
 tiela oljors finaste del, spiritus rector, antän-
 delig

o) Hr. Mairan är den Cramer i Geneve har
 förste, som redigt beskrif- och observeradt det sam-
 mit detta luftken. Prof. ma.

delig luft, m. m. Det bör icke förefalla underligt, at af desse som upstigit, eller blifvit allstrade, äfven sådana förekomma, hvilkas blanning upväcker hetta och understundom brister ut i full låga. Konsten kan ju uträtta sådant, hvad bör då icke väntas utaf Naturen? Men i synnerhet finnes *Electriska kraften ofta* vara med *i spelet*. Huruledes denna samlas i luftkretsen är en svårare fråga. At luften genom inbördes gnidning med egna partiklar eller en del dunster, kan blifva electrisk, synes ej olikt, luftströmmar och allehanda rörelser torde ock understundom upväcka lysnader och upblänkningsar; men at härigenom samlas någon stark kraft är mindre troligt. Härvid måste lika många partiklar blifva jakade och nekade, hvilka uti en slik blanning snart utsläcka hvarandras värksamhet. Likare är, at luften genom någon vilis upvärmning, hopdragnings eller utvidgning kan blifva electrisk. I Frankrike finnes luften dageligen electrisk uti tort väder sommartiden, men dess kraft börjar vid sol-uppgången och slutas en $\frac{1}{2}$ timma efter nedgången *p*). Vintern visar der sällan några prof af Electricitet, til äfventyrs efter luften ej hittills med nog fullkomliga verktyg blifvit undersökt. I Irland äger den under kal- la årstiden nästan jämnt jakad Electricitet, dock så svag, at den endast genom repulsion röjes. Under frost eller dimma är den til visst afstånd från hus, träd, m. m. ganska mår-

p) Mazeas, *Phil. Tr.* 1753.

märkelig, äfven i dugg · rågn, men mycket svagare, ja äro deraf kunna ock understundom skönjas i lugnt mulit väder. Håremot kan den under varma årstiden sällan uptäckas, om icke vid dimma i aftonsvalka, eller nattetid, men ganska svag, dock jakad. En viss tunhet i dimman visar största kraften, som ansemligen försvagas, då dunsterna falla tåtare ihop, i fall icke de til prof nytjade korkkolor hänga mycket högt. Ofta luckta dimmor, som gnidit glas 7). Mon då kölden upväcker jakad electricitet och värman nekad? Mon hos Antipoderne kraften är stridig, mot den, som hos oss visar sig? Bägge slagen kunna framskaffas i Turmalin, endast genom ombyte uti omgifvande medels temperatur, och i åtskilliga kådor genom smältning. Kanke vissa berg och orter på jordklotet äga Turmalinsk natur, eller genom svafvel, som af underjordisk värma blifvit smält, vinna elektrisk kraft, samt dermed smitta öfverliggande luft och dunster.

Men vare sig huru det vil med sättet, hvarigenom denna kraft upkommer, det är åtminstone visst, at luften och deruti simmande moln ofta äro fulle af Electricitet. Man kan ju draga den ned, samla den, och dermed anställa hvad prof, som behagas?

127. *Lyktgubbar* kallas små ostadiga lågor, som några fot från marken fara hit och dit, då det efter solens nedgång blifvit mörkt.

Ibland

Ibland tyckas de släckna, förmodeligen bortskymde af buskar och träd, men åter strax upptändas på andra ställen. Skapnad och storlek skola vara föränderlige. De antända icke, men berättas gifva en svafvelaktig lukt.

I nordliga länder äro de mer sällsynte och föregifvas i synnerhet visa sig vintertiden på morasiga ställen. Uri Spanien, Italien, och andra heta orter äro de nog allmänne, besynnerligen emot hösten, och slockna icke af rågn eller våder. Kring Bologna visa de sig mycket ansefliga, af flera fots längd, alla årstider, men förnåmligast under stark köld, då jorden af snö är betäckt. På kyrkogårdar, afrätsplatlar, i kärr, m. m. skola de finnas ymnigast. Det är besynnerligt, at ehuru mycket dessa lågor omtalas, äga vi dock ännu ingen fullkomlig beskrifning om dem. Det föregifves väl, at en blifvit nedslagen, som liknat något segt och slipprigt ämne, - med svarta prickar *r*); men detta rön behöfver bekräftelse. Vidskeppellen anser dessa lågor med så-



r) Rob. Fludd. berättas hafva efterjagat och nedslagit en lycktgubbe, då ämnet funnits likt grodräm. Se Dechaless Mund. math. tom. IV. Derham gick sackta in til en, som på 6 til 9 fots afstånd tycktes hop pa omkring en rutnande tistel. Då han ville komma närmare flyttade lycktgubben sig. Se. Phil. Tr. n. 411. Et slikt irrblofs skall hafva varit en belitaliensk mil före en resande och lyst starkare, än hans sackla. Hannov, Phys. Dogm. Tom. II. s. 233.

dan högacktning, at få åskådare våga nalkas och undersöka dem s). Andre förfummade underfundom yppade tilfällen, och på sådant fått blifver man länge nog uti okunnighet.

Man vet, at rutnade växter och djur ibland gifva sken ifrån sig t). Monne slika dunster, hoppackade af nattekölden alstra lyckgubbar? Några mil från Grenoble träffas på vitrande skiter en hit och dit farande låga, som ibland försvinner om sommaren och tilltager om vinteren. Slika låtta lågor finnas vid Pietra mala, et ställe på Apennin litet närmare til Bologna, än til Florens, ej långt från en by af samma namn. Utbrottet sker på en fläck af 10-12 fot i diameter, mitt på slutningen af et berg, och är som det öfriga af lösa stenar öfverhöljd, hvilka tråsa med fyror och luckta svafvel då de gnidas ihop. Här synes ingen spricka, dock visa sig lågor af vid pass fots diameter och högd, större och mindre.

s) De bollas af allmogende fly, och nalkas under för elaka andar, som der bedjande, skulle utan fara omkring at narra tvifvel någon naturlig folk af vägen, ja någre omständighet bårtil bidrag, men saken behöfver Naturkunnige, såsom Cardanus och Sennertus, bekräftelse, innan förklaring är nödig.

t) Saltjö fisk, oxkött, kalvkött, fogelkött, uggle-ved, m. m. lyser af en flyktig våtska. Se V. Ac. H. 1761.

mindre, ibland så starka, at närgränsfande berg deraf uplyfvas, i synnerhet nattetid och vid rågnvåder. Kastas vatten på gnistrar det och lågan upphörer för föret ögnablek, men quicknar åter strax. Somligstädes floknar, då jorden starkt skrapas, annorstädes uplifvas eld. Sällan kan blåst slåcka lågan, men om så händer, tändes den åter af minsta flamma. Tråd tändes af dem, men marken skall ej vara synnerligen het, der de brinna. Gräs och örter växa omkring. På flera ställen i nejden fladra dylika lågor och utbrister ej långt härifrån på en ång en kall källa, som tyckes koka, och öfver hvilken en antändelig luft står *x*).

I Råttvik, strax vid Boda by, sågs vid berget en lyseld nattetid i många år. Denna gaf anledning, at 1725 der gräfvades, då efter i famns lös jord fanns kalkberg, hvaruti et hål gick ned, i början af arms tjocklek och sedan så vidt, at en karl kunde komma igenom. Svafvelkis och bergolja funnos i en sido gång och mycket kis på botten. Efter denna öppning visste sig ingen lysna mer; den kallas här Osmund och tros vara en drake *y*).

Af hvad anført är finnes nog tydeligt, at desse lågor, som på visla ställen utbryta, ej annat äro, än en så kallad antändelig luft, som dels genom underjordisk eld, dels genom vitring

<i>x</i>) De la Lande <i>Voy.</i> <i>tom. II. Jämför Mem. de</i> <i>P. Ac. de Paris 1699 och</i> <i>1706.</i>	<i>y</i>) En Malmletare O- lof Larsson anstälte den- na gräfning. Se <i>V. Ac.</i> <i>Handl. 1740.</i>
---	--

ring tilkommer 2). At de kringfarande lyctgubbar äro af samma slag, kan ej ännu med säkerhet påstås, men troligt är, at de ljus almogen talar om och ser brinna om höstaftnar aldeles höra hit.

Håstar, hundar, kattor, ja vissa människor kunna blifva så elektriske, at de gifvagnistror och sken ifrån sig, då de gnidas eller komma uti någon rörelse a). Troligen kan marken somligstådes vid vissa tillfällen elektriseras, och uti sådant tillstånd vore det icke underligt, om den gifver sken ifrån sig. Kan-ske at ofta mörker, åskådarens råddhoga och egen rörelse uträtta, at man tycker en stillastående låga ömsa rum? Sjelfva luften kan visirrbblås, då hon på något sätt blifvit elektrisk b). Sålunda äro förmodeligen deraf flera slag af olika orsaker alstrade.

Brännande lyctgubbar, som antändt hö, halmtak, ja hus, skola fordom funnits i Tyskland c). Sådane omtalas i förra 100-talet uti Frankrike, samt uti närvarande i Italien och Holstein d). De beskrifvas runde, eller coniske, til utseende, än store som månan, än små

F

små

2) §. 75.

a) §. 215.

b) Då Hr. Hartman

efter flera timmars electri-

serande hastigt gick med et

ljus uti samma rum såg

han en liten låga efter

2:dra Band.

sig, som åter slocknade, då han stannade, at betrakta den.

c) Tacitus, Ann. L. XII.

d) Kraft, Physica tom. III.

små som lampor; somlige stillastående, andre rörlige med mindre eller större fart, dock aldrig hastigare, än en springande människa.

128. Ofta synas på klara aftnar och nätter små fallande lysnader, som likna och kallas *Stjernfall* e). De visa sig icke vid mulit väder, göra ej eller något buller, hvadan de tyckas vara öfver molnen. Understundom lämnas en ljus sträcka efter dem, der de farit fram. Man har inga påliteliga underrättelser, at de blifvit fundne på marken f), kan således icke med visshet sågas, om här faller något ämne, som under vägen antändes, eller någon eldtängd dunstfämling, antingen genom gäsning eller Electricitet råkar i brand, samt efter sin ställning afbrinner, då det ser ut, som en eldig kropp vore i rörelse. Troligen hända bägge delarna. Ibland visa de sig ock om dagen, men det är högst sällsynt g).

Fly.

e) Cicero kallar det *Trajectio stellæ*. Epicurus trodde, at vårkeligen stjernor föllo af himmelen. fall, som kommit åt det ställe, der han med några vänner satt en afton: det flocknade inemot dem, men

f) Efter Fludds och Brussæi berättelser skall deras ämne likna grodråm på sällskapets anleten och (Gassendi *Phys.*); andre händer, på marken bredvid dem, ja på vatnet, som i en trädgård bredvid rit, än fogel-träck Merretti *Pinax*). Hr. Beccaria berättar om et stjern- nyttjades at fückta jorden med.

g) Gassendus bar en

Flygande Drakar, Facklor, vissa eldsken, m. m. torde ofta endast i anseende til storlek och skapnad skilja ifrån stjernfall. Ibland torde sådana blånkningar vara electriskas, och upkomma, då luften under rörelser sammangnides. Understundom vet man visst, at de icke äro meteoriske, utan förorsakas af lysande insecter, som flyga hoptals om nätterna. Här händer, äfven som vid andra tillfällen, at värkningar af samma slag ofta få olika namn, efter åskådarens insikt och inbilning, eller någon tillfällig förändring uti omständigheterna, och tvärtom blifva understundom de utgifne för samma art, som til sin natur och beskaffenhet äro vida skilde *b*).

129. *Åskan* är den förfärligaste af alla lufteldar. Den antänder, förstörer, skadar eller dödar, inom få ögnableck. At dess värkningar härröra at electrisk kraft är nu mera ingen gissning, utan en afgjord sak, ty man kan draga denna eld ifrån åsk-molnen och dermed anställa alla försök, som visas med tilhjelp af en glaskula.

Jag har på annat ställe budit til, at utförligen förklara och utreda detta fäseliga luftteckens natur *i*): här tillåter ej rummet, at anföra mera, än det hufvudsakeligaste. Vi skil-

F 2

ja

<i>gång sedt det; äfven Bernier, då han var i Stora Mogol.</i> <i>b) Jämför slutet af</i> <i>S. 132.</i>	<i>i) Tal om Åske-skadans förekommande, publicit för K. V. Acad. i Stockholm 1764, d. 23 Maj.</i>
---	--

ja 3 omständigheter vid dess utbrott, och af dem skall nu hvardera särskilt beträffas.

Et åsk-moln är ej annat, än en starkt elektriserad dunstsamling. Dessa hafva vanligen den undre sidan jämn och parallel med jordytan, men den öfra kulrig och hvålfad. Om et dylikt kommer så når intil et torn, hus, eller annat moln, som åger ingen eller stridig electricitet, at en gnista kan utbrista, då tildrager sig hvad man kallar åskslag. Vi vilje först uppehålla oss vid sjelfva skenet, som fådt namn af blix eller ljungeld. Detta visar sig, antingen, som en hastig upblånkning, utan at man märker något mer, eller ock synes tillika en myckenhet eldstrålar böjde uti mångfaldiga krokar. Låt A och B vara två moln, af hvilka B är elektriskt och kommer så når intil A, at imellan dem en gnista kan utbrista, så öfvergår en del af denna kraft uti A, som der utdelas, men hela dess kropp är en samling af dunster, hvilka åga olika finhet och afstånd, electriciteten måste således hoppa ifrån det ena stället til det andra, hvar igenom vågen blifver synlig. Den måste ock innom et löst moln gå uti många krokar, ty bästa ledningen följes altid, ehuru lång den må vara. Likaledes synas strålar uti B efter den stråt, som tilförfen sker. Sjelfva gnistan imellan A och B, eller C och D, går gemenligen rätt fram, men, då myckenhet ångor åro omkring, kastas åtskilliga sidostrålar uti allehanda krokar. BE och AF kunna blifva osynlige, då de gå djupt in uti stora moln, eller

ler ock då andra moln bortskymma dem. Jag har vid blixtringar åtskilliga gånger tydeligen sedt strålar, som mött hvarandra, antingen från 2 moln, eller et moln och jorden, ja då man bara ser reflexion, skönjes nästan alltid en dubbel upblänkning. Besinnas tillika, at både jakade och nekade spetsar blåsa, utdrifva röken af påstruken phosphorus, m. m. så blir nog troligt, at de stridige electriciteterna bägge bestå i öfverflöd af särskilte ämnen, som starkt attrahera och saturera hvarandra. Det så kallade nekada är dock mindre lysande, hvarutaf händes, at ehuru vid åskslag två strömmar mötas, blir merendels endast den jakade synlig. Härutaf förstås, at åskan tyckes slå uppföre, om jorden är jakad och molnet nekat, och tvärtom.

Vid hvar electric gnista sker en smäll, och annat är ej eller åsk-dundret, ehuru ljudet tyckes här mångdublas, dels af stumma återkall från moln och andra ämnen, dels ock deraf, at då ljungelden gör lång våg, hinna de svängningar han först upväcker i luften ej alltid så fort til örat, som de sista, eller tvärtom, efter kosans olikhet *k*). Derföre höres gemenligen en enda smäll, när slaget sker helt när, men annars bulrar det hela 30 til 40 sec. I dalar imellan höga berg äro knallarna förfärlige. Ljuset går vid pafs 966900 gånger fortare än ljudet, derföre är gemenligen någon tids-skilnad imellan blix och dunder,

F 3

hvar-

k) Beccaria, *Lettere del Eleticismo*.

hvaraf någorlunda kan slutas om farans afåf-
senhet, afvikande eller annalkande. Går dröjs-
målet til 15 sec. eller $\frac{1}{4}$ minut, så är det ljun-
gande molnets afstånd vid påfs $\frac{1}{2}$ mil; men
ju närmare de följa på hvarandra, des mer
är olycka at befara.

En åfke-knall låter väl ganska förkråc-
kelig, dock låter han i sig felfft vara anfen-
ligt fwagare, än canon-fkott. När man kan
råkna 30 sec. imellan blix och dunder, det
är, på 1 mils afstånd, så är ljudet mycket fwagt,
då likväl canon-fkott kunna höras 15 mil.

I famma ögonblick, fom blixten synes
fker slaget, så at bullret bebådar ingen mer
fara behöfva frucktas, om icke af et nytt slag.
Efter omftåndigheter utbryter åfkan uti olika
voldfamheter. Då slag fker imellan 2 moln
är följden allenåf et håftigare rågn af dunfter-
nas fskakning. Tråd klyfvas, fpjelkas eller af-
skalas alt efter kraftens styrka och aflednin-
gens godhet. Ägg blifva likfom hårdkok-
te. Der våtfkor råkas våndas de ofta på
et ögonblick i ångor och utöfva förfårligit
vold. Alleftådes hvaråf afledning felas der
bryter åfke-elden ut, antånder, om åmnena lått
fatta eld; genombårar, riftar, kafar omkull,
förkolar, fwårtar och calcinerer eller fmåltar
metaller, gör ibland järn magnetifkt, men för-
ftörer åfven eller omvånder magneten. Djur
dåna, blifva blinde eller döfve, fwedas, brån-
nas eller aldeles flås ihjål, ofta utan all fyn-
lig åkomma. Underftundom kroffas benen;
ibland rifvas klåderne uti 1000de bitar, m. m.
fom åger fin grund uti ledningens befkaffen-
het,

het, medföljande orkaner, kraftens styrka, kosta och hastighet. Ibland tänder et slag och et annat släcker, hvilket kan ske antingen genom qväfning eller utblåsning. Afbruten ledning gör understundom, at åskan tänder på flera ställen tillika, om eldfångda ämnen ligga i vågen, der hon nödgas utbryta. Ibland besynnerliga värkningar är, at den kan smelta en värj klinga och pänningar, ntan at sve-da balja eller pung. Detta plågar få namn af kall smeltning, men bör ej förstås efter orden. Tunna kanter smelta ofta i dylika händelser, men af hetta, hvilken dock i ögnablek förloras, emedan det smelta är klen- och hänger vid långt större kalla massor. At så går til finnes, om en elektrisk laddning föres igenom en metall-tråd med vidhängd tyngd på ändan och åger nästan styrka at smelta, ty då utdrages tråden en stycke och blifver längre.

Åskans väg är ofta rätt besynnerlig, och ehuru den såkert rättar sig efter bästa ledningen, så är det gemenligen svårt at finna igån den samma. Utom ämnenas olika skicklighet, at leda Electricitet, så förekomma här flera omständigheter, som ännu icke alla hunnit utredas. Större mängd af dunster, drag, luft-strömmar, upvärmda luft-strek, m. m. åstadkomma bequämligare fart för åskan på et ställe, än et annat. Här af blir åtminstone begripeligt, hvarföre den ofta slår ned uti och bredvid vatten, hvarföre den tager sig väg genom skorstenar, hvarföre under åskväder i pjäll och fönster böra stängas, o. s. v.

Dunder kan höras utan blix, när denna af tjockare moln bortskymmes, och tvärtom afståndet vara sådant, at vål lkenet, men ej dundret hinner fram. Den så kallade *Kornblixten* är ej annat, än ljungeld från moln, som stå invid horisonten. Den visar sig vanligen kring slutet af Augustus, utan buller och på klar himmel. Sedan jag första gången blef varse denna kornblixstens upkomst, har det hittills aldrig slagit mig felt, at när den blifvit sedd, åtminstone från någon högdup-tåcka det tyfsta och lungande molnet. Låt HR (fig. 12) vara horisonten och et ljungande moln strax öfver R, samt des högd AR endast $\frac{1}{8}$ mil, så blifver dock or långt öfver 5 mil, då likväl et åskslag aldrig höres öfver $1\frac{1}{2}$. Det kan annars väl hända, at et flikt moln står strax under synkretsen, och at icke des mindte återskenet blifver märkeligt. Ibland ändra elektriska moln sin laddning utan både blixtrande och dunder. Man ser på afstånd underfundom råga öfver skogar, samt derunder stycken af hufvudmolnet länka sig ned på trådtopparne, hvaråft en del försvinna, en del åter upfara igen juft som guldblåd under elektriserad ledare. Sådane moln plåga vara starkt nekade.

Thor-viggen är en dickt. Då åskan slår ned i jorden och råkar smälteliga ämnen, i synnerhet metalliska, så torde väl någon ting rinna ihop och gifva anledning til de många ofanningar, som om sådana utgifvas, men uti luften finnas hårtil inga spår.

Mol-

Molnen äro än jakade och än nekade, flere observationer skola afgöra hvilkas antal är störst *l*). Somligstådes åskar det aldrig, som i Lima, annorstådes hvar dag som i Quito: efter medeltal höres åskan om året 7 gånger vid G. H. udden, 9 på Minorca, 10 i Petersburg, 13 i Leiden, 15 i Tübingen och Utrecht, o. s. v. Vådret kommer gärna med et åskmoln. Ibland nalkas de först och repellera hvarandra sedan. Åska utan moln har man, äfven i äldre tider, trodt vara omöjlig *m*), dock anföras af andra sådana rön, som tyckes visa, at det ibland låter sig göra. På en Påfvens galler, som låg vid ön Procyta, skall åskan en klar middagsstund slagit ned och dödat tre man *n*). Dylika händelser berättas af flere *o*), dock torde de förtjäna ytterligare granskning. Jag har sjelf sedt åskan slå ned på et kyrktorn utur en helt liten molntapp, då himmelen för öfrigt var aldeles klar. De som ej sågo huru här tilgick förundrade sig

F 5

öf-

l) Hr. Canton bar i sig i Sixti V tid.
bland råknat 101 nekade, *o*) Scheuchzer, Me-
emot 83 jakade, samt teor. Helv. part. 2, och
från slutet af Jun. til ibland de gamla: Ho-
slutet af Aug. 45 neka-
de emot 31 jakade. merus, Anaximander,
m) Aristoteles, Lu- Xenophon, Virgilius,
cretius, Seneca. Ovidius, Cicero, Pli-
n) B. Crelcentius be- nius, *m. fl.* se Musfchen-
rättar sig hafva sedt den broecks *Inst. Phys.* och
na händelse, som tildrog mitt tal om åske-skadors
förekommande.

öfver så ovanlig omständighet och visste icke af något moln. Så torde händt på de anförda ställen, ty nog kan luften blifva electrisk, men näpligen är den skickelig, at utdela åskslag.

Åskan rånfar luften, svalkar och utspider det för växter fruktsammaste rågn.

130. *Telms-eldar*, fordom Castor och Pollux kallade, äro ej annat, än sådana lågor, som vid Electriskä försök visa sig på spitiär. När åsk-moln komma i granskap med torn *p*), skepp *q*), eller andra orter, hvaråst spitsade metaller finnas, så märkas slike eldbuskar, som i stort äro aldeles det samma, som de electriske i smått *r*). Man vet, at de ibland satt sig på krigshärars pikar och lanfar *s*), ja at äfven under snö-gläpp på fingrar,

p) På kläck-tornet i Plauzat i Auvergne; på S. Pebrs torn i Nordhausen; på et slätt vid Naumburg, och flerstådes. Se mitt tal om åskan, sid. 66.

q) Ridd. de Forbin bar på dem gifvit bästa beskrifning. Ennatt 1696 hotades han af et grufveligt moln, seglen indrogos och strax instälde sig öfver 30 Telms-eldar. En på stormasten, $1\frac{1}{2}$ fot lång, brummade, som i

tändt fuktadt krut, och flyttade sig på masttoppen, så snart banan bortogs. Sjöfarande gifva dem åskilligenamn. Enenda hölls fordom för olycksbud och kallades Helena. Se Plinii H. N. L. II. c. 37.

r) Den, som en gång sedt electriskä eldbuskar och jämnförer dem med Forbins berättelse, kan icke taga miste om deras natur.

s) Plinius, H. N. L.

rar, ridspö, håstörnen, m. m. visa dylika lysnader t).

Ofta förblandas de med sådane, som icke äro meteoriske. Lysande kråk, som från hafvet upkastas; lysande insekt-lvårmar: *Scolopendra phosphorea*, som man funnit utur luften nedfalla på skepp öfver 100 mil från landet u), och mera dylikt, hafver åtminstone i äldre tider icke blifvit skilt ifrån *Telmseldar*, som ock då endast troddes finnas på sjön.

131. *Eld-kulor* äro ibland de besynnerligaste luft-eldar. Deras högd öfver jordbrynen tyckes ibland vara anseelig, ja understundom til 18 mil x), tvårlinje flera tusende fot

II. c. 37, Seneca, Q. N. L. I. c. 1; Cæsar, Bell. Afr. c. 6; Livius L. 22 c. 1. Fync. Moryson, Itine-rary.

derna visa sig.

t) *Det händesal. Prof. Forskål d. 22 Apr. 1759, på Kungsängen vid Upsala. Snöblandadt rågn föll denna afton, då det för öfrigt var rätt mörkt. Han berättade mig sjelf, at ridspö, singlar, ja ända intil banden i Karpusen lyfte. Det försvan inemot staden, men då han red et stycke tillbaka, började åter lysna-*

u) *Hr. Braad bar til K. Vet. Ac. inlämnat både ritning och berättelse häröfver.*

x) *Balbus såg 1719 en i Bologna, hvars högd esterräkning åtminstone sattes til 3 tyska mil; uti henne syntes 4 hål, med rök och lågor. Den liknade ibland tänd campbert och lyfte som en upgående sol. Comm. Bon. s. 286. Muschenbroek sätter dennas högd imellan 16 och 20000 fot. Kirch såg en i Leipzig 1686, som af-*

for 1) och hastigheten föga mindre, än jordens årliga uti sin ban 2). De hafva gemenligen sådant sken, at man nattetid dervid kan låsa finaste styl, och likna runda brinnande kroppar, som kasta flammor och rök ifrån sig genom åtskilliga öppningar. Ibland synas de stå stilla och försvinna på samma ställe, andra åter åga en grufvelig fart, ofta med spetsiga och blekare svansar försedde, som åro flere gånger längre, än kulans diameter a). En del rulla kring sin axel b).

Un-

ven anmärktes 11 tyska mil derifrån, och således varit ungefärligen 6 t. mil hög. Denna stöd stilla. *Eph. N. C. 1688.* Halley beräknar deras högd omtrent til 30 ång. mil. *Phil. Tr. n. 341.* Den som 1676 med sin sönderspringning förskräckte hela Florens, sattes i det minsta 25 t. mil. hög.

1) Kirch värderar diametern af den han såg til 335 fot, men Balbus fant tvårlinje på 1719 års eldkula 3560 fot. Synliga storleken öfvergår ibland solens och månans flera gånger.

2) Montanari såg 1676

d. 31 Mart. i Bologna en stor lysnad kommande öfver Adriatiska hafvet, som sedan for öfver hela Italien, 160 it. mil i minuten. Dr. Pringle beskriver en, som gådt 30 ång. mil. på en sec. *Phil. Tr. Vol. L. 1. s. 263.* Den Gassendi såg, öfverfor hela horisonten, som intog åtminstone 20 lt. mil, på 50 pulsflag. *Pbysf.*

a) 1719 års eldkula hade en svans 7 gånger längre än kulans diameter, och stark svartvullukt.

b) En sådan sågs 1750 d. 9 Febr. i Breslau, och gaf småll, som då en canon aflossas.

Understundom gifva de icke något ljud c), och torde de tyfsta eldsken, som ibland vila sig under kalla årstiden på ganska aflågsna orter tillika, äfven då himmeln är med moln öfverdragen, höra hit. Jag har annorstädes beskrifvit en hop sådana, som blefvo anmärk- te 1760 d): dylike åro sedde före jordbåfningar. Vid andra tillfällen göra eldkulor åtskilligt buller och springa sönder med grufvelig knall e).

Gemenligen försvinna de inom få sekunder, dock har man prof på sådana, som flera minuter varit synlige f). Vid staden San-

c) 1717 sågos flera eld- kulor d. 10 Aug., i Bres- lam, Schweidniz, Glogau, Jauer, Liegniz, Voblau, Brieg, i Öfver-Ungern, Lauzniz, Polen, Preussen, Curland, Ryßland och fle- ra länder. De syntes i fallet springa sönder, dock utan buller. De hade lån- ga svansar efter hvilka märktes ljus, sedan ku- lorna sloeknat. Deras sken var ganska klart och vara- de 16 sec. Många stjern- fall märktes tillika. Bresl. saml. 1717.

d) V. Ac. Handl. 1760.

e) Den som sågs 1676

i Mart. bullrade i Livor-

no, som flera canon-skott, men öfver Corsica, som vagnar. Whiston såg en 1719, hvilken gaf ljud, som en mängd raketer. Den, som samma år gick öfver Bologna, brast med grufve- ligt gny. 1739 märktes i norra America et eldsken, som föll ifrån zenit til vid pass 30 grader öfver hori- zonten, och efter 2 min. bördes et stumt ljud, men tillika på orter, som lig- ga 80 mil åtskilde. Phil. Tr. 1764. s. 189.

f) 1758 d. 8 Augusti stod öfver staden Cöln et eldsken 10 min., som sedan fördeltes i en eldquast. Hr.

Santa Maria de la Parilla ses ofta flere på samma natt *g*), men i allmänhet äro desse meteor-
er sällsynte.

Det är obegripeligt, huru så mycket ämne, som dessa kroppartyckas åga, kunnat samlas så högt uppe i luftkretsen. Många Naturkunnige hafva således gifvit det förlorat, at af jordiska dunster förklara dem. Somlige holla dem för spridda partiklar uti stora verldsrymden, som genom den allmänna dragkraften någorstådes stockat sig, hvilka jorden under sin våg råkar, innan de vunnit någon anse-
nlig hastighet emot solen *b*). Andre tro dem vara beständigt kringhvälfvande kroppar *i*), andre cometer *k*), o. s. v.

Dessa meteoror äro troligen af flere slag. Önskeligt vore, at någon, som föll, träffades och blefve vederbörligen undersökt *l*). Bul-
ler och ljud gifver tilkänna, at de i det ögnableket ej äro flere mil öfver jordytan, men det hindrar ej, at de förut kunnat vara det.

De lägsta torde ibland vara sträckor af eldfångt ämne, som stigit til vacker högd,
el-

Hartman, *Verwandschaft der Electr. Kraft mit Luft-erschein.* s. 237. | Han boller annars Cometer för solfläckar, som genom strålarnas kraft blifvit utkastade.

g) Don Ulloa, *Hist. de l'Ac. de Paris* 1751. | *l*) Muschenbroek nem-

b) Halley, *a. st.* | ner en, som 1753, skall

i) Pringle, *a. st.* | hafva fallit i et träsk och

k) Hartlöcker, *Cours der flocknat.*

de Phys. och Coni. Phys.

eller utur Vulcaner blifvit updrifne, och genom gäsning, blanning eller elektrisk eld sedan antände, då de antingen på samma ställe afbrinna, eller genom någon håftig, och vid slika tillfällen icke ovanlig rörelse i luftkretsen, hoptvingas och voldsamt kastas uti någon vis kosa. Det är dock svårt, at begripa huru sådana snedt fallande kroppar kunna bibehålla sin hastighet, då en canon-kula, som utan tvifvel är mycket tätare, förlustens motstånd icke är i stånd at gå 2 mil.

Vi skola strax få se, at partiklar af solens luftkrets eller zodiacal-ljuset våkeligen ibland måste falla emot jorden: at nordiken, som härmed tyckas åga nära förväntskap, just hafva sin understa gräns, der eldkulors öfversta tyckes börja: at vid nordiken ofta et grofvare och mörkt ämne tillika är närvarande: monne då icke eldkulor och kanske stjernfall, af det grofvare, stockada och antända zodiacal ämnet kunde upkomma? Det tyckes åtminstone ej otroligare, än andra hittills upgifna gissningar *m*).

De eld-kulor, som ibland medfölja åska, tyckas vara af annan beskaffenhet. På vida Ocean syntes 1748 utmed vattenytan en dylik komma til några mils afstånd emot et ångelikt skepp, och hant fram, innan seglen kunde refvas, oackad all skyndsambhet användes: den upsteg då nästan lodrätt och försvan med en knall, som når 100 canoner tillika afsläas,
ut-

m) Se Hr. Mairans Traité sur l'Aurore boreale:

utbredde en förfärlig svafvellukt, bröt ena masten, kastade omkull 5 karlar och brände en af dem. Detta hände d. 4 Nov. och liknar närmast en i Breslau 1718 anmärkt låga, som utfor utur en starkt upeldad bagare-ugn, då mer ved inlades: med förfärligaste knall kullkastade den 2 personer och efter flere voldsamheter tog fönstret med sig, samt skingrades i luften som blix och eldrågn.

132. *Nord/ken* är et besynnerligt luft-teken, som i synnerhet inställer sig öfver de norra orters synkretsar. Dets mångfaldiga förändringars beskrifning och utredande fordrade en hel bok, här kan således nu icke mera anföras, än det aldri hufvudsakeligaste och dets vanligaste förhollande *n*).

Några timmar efter solens nedergång, i bland förr, i synnerhet om de skola blifva ansefliga, märkes vid norra horisonten et mörkt moln, i form af cirkel-segment, omgifvit med en ljus kant eller båge (fig. 13), som ofta stillastående småningom förtåres, men under stundom med håftighet skingras. Antingen stiger då bågen efter hand, så at man omsider får se mer än hälften af en ljus ellips, eller ock plågar högden föga ändras, men icke dets mindre hela massan råka uti stark rörelse. Något ställe af bågen börjar liksom
brin-

n) Jag har under flera år med all möjlig upmärksamhet betraktat nord/ken, och samlat observationer ifrån många orter, tjänande til en ut-
förlig historia om detta
luft-teken.

brinna och kasta lågor, hvilket snart antänder det öfriga. Segmentet tyckes rånna, genom öppningarna lyser och kastas strålar, tils det omsider öfver allt itändes. Ifrån bågen uprela sig strålar, som gemenligen deremot åro lodrätte, af större eller mindre längd. Desutom ses åtskilliga lysnader och irregulera utskott. Hinner nordisken sin fulla prakt, så märkes kring zenith, gemenligen något åt söder, ja ibland til hela 30 gr., liksom en ros eller krona, ifrån hvilken strimmor sträcka sig, ofta åt alla kanter och omtrent vinkelrätt emot horisonten (fig. 14). Flera gånger kan althop synas flockna, men tändes å nyo och varar stundom tils det genom dagsljuset försvinner. Fladdringar, ljuskast, blixtringar, m. m. aftaga dock omsider och lämna orediga spår, hvilka äfven på slutet utplånas. Skenet är ofta så starkt, som månans. Jag har observerat mångfaldiga nordisken, äfven af de största och håftigaste, men aldrig märkt det minsta ljud, ehuru noga jag hört deretter. Det behöfves, annars nog acktsämbet, at ej bedragas, ty man är mycket benågen, at härleda susningar och främmande sorl, som kunna komma til örat, från den rörelse ögat märker. Desse lysnader synas aldrig då himmeln är mulen, men väl kan deras sken vid sådant tilfälle tränga sig igenom och göra ovanligt ljusst. Nordiskenens ämne är gemenligen så tunt, at stjernor synas derigenom.

Färgornas klarhet och omskiftning göra

G

af

2:dra Bandet.

af detta luft-teken det aldratäckaste spectakel o). Sjelfva segmentet synes i Upsala och längre i söder ofta hel svart och stötande på violett; men närmare polen ser det gråaktigt ut, ja ännu längre i norr är det aldeles omärkeligt. Bågen är hvit, ibland med brandgul kant, men strålarna skifta ofta flera färgor. Rosenrödt, gult och celadons-grönt äro de vanligaste, hvilka äfven uti kronan visa sig. Strimmorna äro ibland ljusa, ibland blod-röda, ibland blekare, och jag har äfven några gånger sedt dem svarta.

Understundom finnas 2 concentrika bågar, sållan 3. Ibland delas de af svarta ränder (fig. 15). Bågarnas högsta punkt står sållan i N, utan gemenligen 10 til 12. gr. åt W.

På Grönland skola nordiken ofta synas och måst åt S, men ju längre ifrån polen, des sållsyntare blifva de, och des mera nalkas de horizontens norra del. Änteligen kommer man så långt i S, at de icke vidare kännas. De äro sedde i Toulouse och Neapel, dock sållan och låge, men aldrig nedom Lisabon, så mycket man ännu vet.

Vissa tider äro de ymnige, andra åter sållsynte, ja ibland försvinna under flera år. Besynnerligt är ock det, at magnet-nålen under stora nordiken rubbas och kommer uti rörelse p).

Efter

o) Se *Oevr. de Mr. Maupertuis, tom. III, f. 155.* p) *Uptäckt af Herrar Celsius och Hiorter. Se V. Ac. H. 1747.*

Efter solens nedgång kring slutet af Febr., eller för uppgången emot början af Oät., synes ibland en spitsig svag lylnad, som gör med Ecliptica en vinkel af $7\frac{1}{2}$ grader. Denna är stundom gulaktig, och än mer röd närmare horizon- ten, följer solen, och kan ej väl ses, ut- om den tid, då solens up- och nedgång gör med horizon- ten största vinklarne, samt skym- ningarne äro som kortast. I Norra America skall den vara långt mera synlig *q*). Detta är efter all anledning solens atmosfär, som, efter om- rullning kring axeln sker på 25 dygn, måste åga största högden öfver solens æquator. Genom tuber, och ibland med blotta ögö- nen, har synts uti denna lylnad liksom glim- rande eller gnistrande. Låt *s* (fig. 16) va- ra solen, *zz* dess luftkrets eller zodiacal-lju- set, i jorden. Nu är klart, at då vinkeln *AMB* gifves kan derutaf *sz* uträknas, samt at när den blifver 90 gr., måste zodiacal-ljuseträc- ka ända til jordens ban och längre, emedan den utan tvifvel icke slutar, der han uphö- rer at vara synlig. Men observationer gifva vid handen, at vinkeln *AMB* icke allenast ibland hin- ner til 90, utan til 95, 100, ja 103 gr., hvar- under zodiacal-ljuset måste omgifva vår jord på alla sidor. Utan at så öfverförmåa vår planet, måste ändock partiklar af zodiacal-lju- sets ämne falla emot jorden, ty låt *s* och *r*

G 2

(fig.

q) Ellis, *Saml. Neue* | *fini upptäckte först zodia-*
Reis. tom. I. s. 178. Jo- | *cal-ljuset d. 18 Mart.*
bannes Dominicus Cas- | *1683.*

(fig. 17) betyda solen och j jorden, samt G gränsen, hvaråft en kropp drages lika mycket emot s och r, så finnas dylika flere jämvikts punkter, hvilka alla kunna ställas på ytan af et klot. Det är då klart, at icke allenast alt ämne inom klotet måste falla emot jorden, utan ock alla partiklar, som så dragas af r och s, at deras kosa stryker inom det samma, och hvilka inneslutas af en conoid AGB, som har sin axel på sg förlängd. 1G finnes genom räkning vid pas 27000 mil.

Jag har på annat ställe utförligen ådagalagt, at nordskenen ganska sällan holla sig til 20 mils högd, utan oftast imellan 50 och 90, ja ibland til 150. Deras emot söder jämnt aftagande högd öfver horisonten; jämnförelle af samtida observationer på aflägsne orter; beräkning anställd öfver observerade bågar, som noga stådt i o och w, med mångfaldige flere omständigheter, äro härtil påliteliga vittnen r). Det är icke möjligt, at dunster från jorden kunna stiga så högt, och ännu mindre i sådan mängd, som fodras til nordskenen. Ehuru de nu vistas i vår luftkrets, emedan de finnas åtlöda och följa jordens rörelser, så måste vi dock söka för dem ämne annorstädes. Det är nödvändigt, at anseelig mängd zodiacal-stoft faller in uti vår luft-krets. Om dessa, antingen som urin-phosphorus kunna lysa, då de omgifvas af luft, eller under fallet blifva electriske, så måste ungefärligen sam-

r) V. Ac. H. 1764 och 1766.

samma värkningar följa, som årfarenheten gifver vid handen. Utom svarta färgen kunna värkeligen alla Nordskens förändringar efteras medelst electricitet, uti luft-tomt rum. Värmans skiljaktighet, och deraf til åfventyrs upkomne olika Electriciteter, kunde vara orsaken, at dylike fladdringar ske ifrån n til s, men hvarföre de visa sig under form af bågar i o och w, gemenligen med declination åt senare väderstrecket, hvilket är deras förnämsta skapnad, torde ej så lätt kunna förklaras af en nedifrån samlad Electricitet: antages åter et nedfallande ämne, som härunder electriferas, blifva detta, och öfriga phenomenerna deraf nödvändiga följder. Engång har jag sedt en nordskens båge stå med ena benet på et åsk-moln, som vid horisonten gaf tätta och tyfsta så kallade kornblixtar ifrån sig, men vid upblänkningarne märktes ej ringaste öfverensstämmande, så at säkert bägges gemenkap var blott synbar. Luftkretsen märkes ej mer electricisk, då nordskan synas, än annars, och deras högd kan nog hindra det, om de ock i sjelfva väret härröra af electricisk eld. Detta afstånd från jorden gör ock, at de med föregående eller påföljande väderlek icke visa något säkert sammanhang. Jag har förgäflves i flere år noga spanat derefter.

De partiklar, som falla uti vår luftkrets öfver dagjämning-kretsen, kunna icke lätteligen tränga sig igenom, utan kastas åt polerna, ty ehuru luften är glesare under linien, än någon annan parallel, för exempel öfver

Paris omtrent til $\frac{1}{324}$, så år dock svångningskraften på förra stället mer än 180 gånger större, än på det senare. Således samlas ämnet uti ringar kring polerna, som afvika mer eller mindre, alt som de bittida antändas, och innan de genom jordens dageliga omhvälfning vunnit parallel ställning med dagjämningens kretsen.

De svarta strimmorna; bågarnas afskärning ibland genom mörka sträckor; svarta segmentet; rökigt ämne, som understundom visar sig, m. m. vitna om fallande partiklar, som icke strax antändas eller blifva elektriske. Sjelfva kronan år en optisk värkan, som här rör sig derutaf. Jag har ledt bågar, som efter hand högt sig, hvilka, då de omkring zenith kommit på visst ställe, öppnat sig uti en krona, som förlvunnit, då de flyttat sig längre. Det år naturligt at förklara sådant genom de fallande partiklars kosa, ty låt AB, CD, AB, (fig. 18) föreställa fallande stoft, så ser ögat i o detta ämne glest efter CD, hvadan och der föreställes en krona. Af dylik grund finnes, hvarföre i segmentet detta ämne oantändt kan ses i Paris och icke på Grönland, nemligen emedan hvarfvat ZD (fig. 19) synes inledare längre ifrån polen. Fast ED år för tunt at tyngas, blir dock CD dess märkligare, ju längre åt söder. Här af blifva olika utsikter af samma luft-teken, då det år kring zenith eller när vid horisonten, ganska begripelige. Man finner äfven, at desse meteorers fullkomliga bekräftning ej bör väntas från de orter ensamt, der

der Nordskenen måstadels blossa kring zenith: denna ställning är nästan den minst fördelaktiga, så mycket mer, som luften der ofta är full af glimrande och förvillande Inö-partiklar. Deremot, när phenomenerna visa sig än högt, än lågt, kan deras jämnförelse gifva den såkraste underrättelsen.

Då partiklarne komma i brand blifva de förmodeligen genomskinlige och bryta ljuset uti färgor. Lysnader, ljuskast, strålar, fladdringar öfver hela himmeln, m. m. kunna upkomma, dels genom ämnets antändning efter de sträckor det finnes uti, dels genom återkastning från ännu otända partiklar.

Zodical-ljusets längd är föränderlig och derutaf kunna nordskenenens återkomster lätt förklaras. Man kan utan svårighet inbilla sig, at sådant emot jorden fallande doft torde rubba magnet-ämnets hvirfvel omkring vår planet, och derigenom volla magnet-nålens förvirringar. Med få ord: jag känner icke någon omständighet vid nordskenen, som icke begripeligen af dessa grunder kan utredas.

Den som har sig nordskenenens förändringar bekante, finner någorlunda hvad de gamle ment med Brinnande himmel, Bjelkar, Lampor, Facklor, Spjut, Brinnande strimmor, Hoppande getter, Svalj, Eld-tunnor, Eldiga krigshårar, Brinnande hår, Cyprefs-täffar, Blodig himmel, m. m. s). Efter folkslagens se-

G 4

der

s) *Ardor cæli*; Δοῦρ; *ρα*; *Pithyæ*; *Ignæ a-*
Δαλοι; Λύχνοι; Βόλιδες; *cies*; *Pogoniæ*; *Cyparissæ*; *Sanguinea species*,
Ράβδοι; Ἀἶγαι; Χάσμα-

der, rådande tänksätt och belågenhet, hafva desse luft-teken för inbilning och vidskeppelse förefällt helt olika ämnen, ja det är nog troligt, at nordiken, som för Grekerne förmodligen syntes öfver berget Olympus, gifvit anledning at tro, det Jupiter med de öfrige Gudar der bodde, höll rådplågning, m. m. Desse tåcke och hastige lysnader hafva dragit så mycket mer upmärksamhet, som de många år å rad aldeles försvinna. Då de i norden 1716 började visa sig med synnerlig prakt, såg man i dem rätt noga stridande hårar och blodiga slackningar. De märktes väl då och då förut, som Runii syn 1702 d. 31 Maj m. m. kan intyga, men voro dock mer falskynte. Deingo förmodligen vid denna tid namn af Himmelsteken, och troddes omöjliga hafva mindre at betyda, än Cometer. Sedermera har man blifvit van vid dem, dock injaga de ännu förskräckelse hos en del af den mindre tänkande hopen. Andra folkslag hafva i dem sedt djur, spöken, allehanda troll, o. s. v.

FEMTE CAPITLET,

Om Blåsväder.

133. När luft-kretsen på något ställe blifver tätare, tyngre, eller på annat sätt utur jämnvikt med granskapet, så tränger den mäktigare delen sig fram der minsta motståndet är, och åstadkommer den rörelse, som kallas *väder* eller *Vind*. *Blåst* är en håftigare vind, *Storm* ännu starkare och *Orkan* den aldramildsamaste.

Vin-

Vindarna äro ganska skiljaktige. På somliga orter äro de beständige hela året igenom (generales, alifés). Annorstädes förändras de vissa tider, dock efter beständiga lagar (periodici, motiones, moussons), men på andra ställen är imellan dem ingen viss ordning ännu funnen, utan en outhörig omväxling och olikhet.

Om denna rörelse sker rätt fram, såsom från en pust, eller i form af vågor, som på hafvet, eller ock utbreder sig från et ställe åt alla kanter, såsom ljudet, hafva frågor blifvit upkastade. Vid jordytan, der flerehanda hinder ligga i vägen, tyckes ingen tvifvel vara at den ju sker efter omständigheterna, än på det första, än på det andra och än på det tredje sättet, men högre up gifva molnens flyttningar anledning at tro den vara mera jämn. Hvad kolan beträffar, så är den ofta horisontel, eller ej mycket derifrån afvikande, och i denna händelse, så vådren namn efter våderstrecken, som de blåsa ifrån; men för öfrigt gifvas i luft-kretsen strömmar, hvilka äro dels lodrätte, dels snede til allehanda olika gradtal. En uphettad, eller på annat sätt lättare blifven luft, flyter up, hvaremot den den kalla, eller af annan orsak tyngre, tränger djupare ned, til dels jämnvikt ärholles: detta sker der motståndet är minst och härigenom upkomma mångfaldiga olika luft-strömmar. Dylikt måste äfven hända, då luftkretsen med dunster öfverlastas. Ögonskenliga prof här af finnes ofta vid grufvor. Låt AB och CD (fig.

20) vara 2 schakter, som hafva gemenskap medelst orten bc, så är klart, at om sommartiden, då ytre luften är varmare, än den som finnes i grufvan, måste luftpelaren ab råda på ce, och följakteligen luften rusa in vid a och ut vid d, men om vintern råder ce och draget vändes om. Likaså hånder, om bf är en stoll, samt ingen öppning vid d. Efter dylika grunder kunna våderväxlingar i underjordiske arbeten anskaffas.

134. På stora hafvet imellan Tropici, och några grader utom på bågge sidor, är vinden jämnt östlig, som norr om linien går i no, och söder om henne i so, mer eller mindre, efter solens ställning, ty då hon vistas i norra tekenen, drager vådret sig mindre i n på denna och mer i s på andra sidan om linien, samt tvärt om, då hon uppehåller sig uti de södra.

Den beständiga o åger hufvudsakeligen sin grund uti den värma solen meddelar vår luftkrets, ty emedan hon ständigt vistas imellan våndkretsarna, och dageligen gör en omgång ifrån o til w, så upvärmes et luft-streck i denna kosa, dock starkast under linien, der hon 2 gånger om året är vid zenith, och derifrån aldrig skiljes öfver $23 \frac{1}{2}$ gr. Den varmare luften flyter då up och breder sig ut på sidorna öfver nästgränsande luftpelare, hvilka, dels genom sin tätthet, dels genom tilökning i tyngd af den öfver dem sig utbredande luften, tränga in på det upvärmda strecket. Således, emedan luften söder om linien

tilli-

tillika öfvervåldigas ifrån o och s, ty åt w försvagar solen under sin framgång mer och mer, så måste hon efter mecaniska lagarna taga en medel-kosa, nemligen i no. Det är klart, at tryckningen från n blir något mindre, och den från s större, ifrån vår-dag-jämningen til höstdagjämningen, och tvärtom under den öfriga tiden t). Desse 2 vindar, som snedt stöta an på hvarandra, göra nästan full östan under linien.

Delsutom torde ock en annan omständighet något här bidraga. Vi hafva förut sedt, at genom månans dragkraft åstadkommes ebb och flod i hafvet. Luften måste af samma orsaker undergå dylika skiften, ehuru Barometern icke förråder dem. Men, som vatnet endast uplyftas $10\frac{1}{2}$ fot, så måste luftens flod blifva lång mindre, i mon efter gravitas specifica, dock låt oss antaga den til 50 fot, så blifver förändringen inom dygnet 100, hvilket om alt vore af samma täthet, som den luft vi andas, icke förmådde höja quicksilfret en full linea. Imedlertid måste härigenom upkomma en liten ström ifrån o til w u).

Bägge dessa orsaker hafva sin största värkan

t) Dr. Halley har undersökt detta ämne. Se hans afb. om vårens almänna orsak, som år 1747 belöntes af Berlinska Vetenskaps Aca-

demien.

u) Hr. D' Alembert

kan inom våndkretsarna och förlora sig aldeles omtrent vid 30 gr:s afstånd från linien. Jordens omrullning kring sin axel hvarken behöfves, at förklara den beständiga o, ej eller stämma omständigheterna dermed öfverens. Och hvarföre skulle Luftkretsen blifva efter vid dageliga rörelsen, då den noga följer med under den årliga?

Vore jordens yta jämn och homogen, antingen torr eller med vatten öfverguten, skulle öfvan imellan Tropici ständigt hårfka på fått, som anført är, men flere omständigheter lägga nu hinder i vägen. Hafvet är här delat genom två eller tre stora landtungor och många öar, som taga emot, reflektera och bibehålla värman helt olika emot vatten, göra vådren motstånd, samt gifva dem annan, och ibland aldeles stridig kofa. I heta climater är om sommaren landet varmare, än hafvet, men uti tempererta tvärtom. Land utfatt för folsken emottager och quarholler värma, men tid fordras, om den skall tränga något djupt ned. Vatten åter uphettas senare, ty varma partiklar omblandas ouspörligen med kallare, men det tränger djupare ned och bibeholler sig längre. Slåt yta reflekterar mer, än iskroflig; klippor och dūnor mer, än lera; jämn mark mer än bevuxen, o. s. v. Vi skola derföre närmare öfvervåga hvad detta kan värka på vindarne. Uti Nigritien är grunden sandig och dess medelvärma 61 gr., i Senegal är luftens värma i skugga 35, luftens temperatur på vägen från Se-

Senegal til Podor 46 och nattetid 32 x). Det är således ögonfkenligen nödvändigt, at den kallare luften ifrån hafvet måste här rusa til och förorsaka nw, ifrån ön Palma utmed kusterna af Biledulgerid och Nigritien. Likaledes är grunden i Guinea och Biafara mycket sandig, uphettas starkt af solen och beholder länge värman, hvarmedelst luften utspännes, upslimmar, utbreder sig, samt måste vika för den kallare ifrån Æthiopiska hafvet. Härigenom upkommer s utmed kusterna af Cassern och Angola, hvilken ju närmare Biafara vrides dit och går i sw. Af samma orsak vändes so vid 15 mils afstånd från Guineiska kusten i s, och närmare i sw. Medelst denna sw, och den almånna ostliga utanföre, upkommer imellan 4 och 10 gr. nordlig latitud, samt de meridianer, som innefatta Gröna Uddens öar, en slags jämnvikt, hvadan lugn och stormar här hastigt växla om: den almånna ostliga, sw från Æthiopiska och nw från Altantiska hafven föra hit moln, hvadan förskräckligt åskande, samt förfärliga orkaner och slagregn ofta här vankas.

Så snart man kommer nedom Canarierne träffas no, som sällan går mer i n, men ibland vrides mer i o. Ju närmare America, des mer finna de, som segla til Caraïberne, honom ostlig, understundom full o och åfven so, men merendels litet no. Dessa vindar sträcka sig längre ut vid Americaniska, än de

x) Herr Adanson, *Voy. au Senegal.*

de Africanska stränder, både norr och söder om æquator, ja uphöra ej aldeles förr än vid 40 gr. lat. i norra halfvan, dock försvagas de allt ifrån 30. Ifrån 4 gr. nordlig til 28 sudlig bredd blåser alltid so, som ibland går til full o. Utmed Africa vrides denna vind mer i s och utmed America i o, det senare troligen deraf, at Brasilien är nog sandig. För öfrigt kännes almännen vinden redan 15 mil från Africa eller östligare kuster, då den ej märkes inom 50 mils afstånd från America, i södra halfvan går den dock ej så när til Africa. Då solen vistas i södra teknen är himmeln klar norr om Linien, men mulen löder om den samma, och tvärtom, hvilket kommer af den stora mängd ångor, som hetan updrifver. Från omtrent 30 til 28 gr. latitud blåser no och so måtligt, sedan med stor häftighet no och o til 14 eller 12, men derifrån til Linien äro vådren svagare och ostadigare, ty o faller på fasta America, som bryter och försvagar den, i det ställe at ofvanföre den slipper fram imellan Antiller och Caräber in i Mexicanska viken, men från 23 til 28 stöter den på Florida, och ju mer en vind hindras, des svagare blir den. Uti Mexicanska viken blåser fogligt under vakra årstiden, nedanom til Barlovento är mera ostadigt.

Imellan 26 och 37 gr. sudlig bredd, från Tristan d'Acunha til G. H. udden, blåser w under Maj, Jun., Jul. och Augustus, som här äro vintermånader, men under våren i Dec. Jan. och Febr. äro vådren ostadige. U-

Uti Indiska hafvet är so icke beständig mer, än imellan Madagascar och Nya Holland, det är från 10 gr. til 30 sudlig bredd, den nalkas dock vissa tider til 0 och äfven no.

Uti Stora eller så kallade Stilla hafvet härskar almånna ostliga vinden med mera styrka, emedan motståndet äro få och ringa. Från Mars til Sept. är kring Linien himmeln klar, samt vådren foglige, men i Jan. vankas stormar. Sådana äro emot och nedom lōdra tropicus desß almännare och grufveligare, ju större latituden är, komma gemenligen från w, som blir håftigare och ojämna vid Eldlandet. Förmodeligen brytes strömmen af Andes och följer dem åt. Emot Aricas vik från 23 til 16 gr. infinner sig ofta lugn 2-3 dygn. I Lima är nästan beständig och foglig vind; derifrån til Guayaquil blåser s, som från Nov. til Maj blir sw, men längre från landet härskar en sakta s. I Panamas vik träffas ostadiga våder. Från 10 til 20 gr nordlig bredd blåser vid Mexicaniska stränderne w, sedan blifver n nog gånse.

135. *Passad-vindar*, eller på Holländska Musfons, kallas af sjöfarande stridiga våder, som råda vissa tider om året. Dylka finnas i synnerhet uti Indiska hafvet. Imellan Madagascar och Africaniska kusterna blåser so ifrån Oct. til Maj, och den öfriga tiden w, som uti fria hafvet närmare linien går uti sw. Imellan Ajan, Arabien och Malabar, samt uti Bengaliska viken, ända nedemot linien, råder sw med håftighet, med svarta skyar, rågn och

och storm ifrån Apr. til Oñ.; men de öfriga 6 månader är himmeln klar och en lindrig no. Imellan Madagascar, Java och Sumatra, ifrån 2 til 10 gr:s sudlig bredd, blåser so under Maj och ända til Oñ. men resten af året NW. Ifrån Sumatra längs efter Chinesiska stränderna vankar NNO under Oñ. och följande 6 månader, men öfriga delen af året ssw. Imellan Java, Timor, Nya Holland och Nya Guinea bytes vinden, det förra halfva året til N och NW, men ifrån April til so. Kring Japan härskar W och är i synnerhet förfärlig kring slutet af Aug. Vid Brasiliens stränder blåser ifrån April til Sept. SW, men sedan NO. Från Carthagera til Portobello blåser NO under en del af Nov. och följ. til medlet af Maj. Denna årstid holles för sommar och rådande väder kallas Bises. Sedan vidtaga SW eller Vandaveles, men utbreda sig högst til $12\frac{1}{2}$ gr. lat. När passad vindarna ombytas står luften somligstådes någon tid liksom uti vilrådighet, hvart hon skall vända sig, hvarunder rågn, åska och stormar gärna infinna sig, men på andra ställen förvandlas de i hast til stridiga.

Sådana skiften råkas på hafvet, men äro ej eller sällsynte på det torra, ehuru de oftare ombytas. På Malabar råder från Sept. til April ostlig vind från midnatt til middag, samt de andra 12 tim. en svagare och västlig. Slikt är ännu märkeligt 6 eller 7 mil från stränderna. På kusterna af Nya Spanien och Congo råda landvindar om natten, men hafsvindar om dagen. På Jamaica blåser nattetid

ifrån alla kanter. På Domingo uppkommer gemenligen en östlig vind från hafvet kl. x. f. m. och en västlig från landet börjar k. vi eller vii, samt varar hela natten y). Äfven utom Tropici märkes dylikt på åtskillige orter. Vid Bergen i Norrige blåser gemenligen sommartiden en måttelig w, sw eller nw ifrån middagen til midnatten, och sedan en östlig vind til några timmar före middag z). I almänhet börjar hafsvinden (tropæus) kring ix f. m. förr eller senare, i början fogeligt, men ökas til middagen, då den är starkast. Efter kl. iii börjar den sackta sig och upphörer emot afton. Den märkes först när til vattenytan, och faller inedt på stränderne, men sedan rusar högre luften til och mer rått fram. Dessa vindar äro starkast på uddar, svagast i vikar, härska rundt omkring öar och äro regelbundna i klart väder. Landvindarne börja kring kl. vi e. m. och vara til vi eller viii om mågonen. På öar utfara de från mittein åt alla sidor, halfva milen ibland, och mer, på hafvet, men understundom hinna de knapt utom stränderne: ju vidlyftigare de äro, des kortare bestånd hafva de. Ifrån uddar komma svage, men från vikar starkare väder. Både hafs- och landvindar äro svagast der något almånt beståndigt väder härskar.

I Grekland omtalte de gamle 2 regerande vindar: de förra blåste up kring kl. ix f. m.

H

ef-

y) Buffon, *a. st.* I. 458-477. z) Pontoppidan, *2:dra Band.*

efter sommarfölståndet från N, och förde svalka i röt månaden under namn af Etesia: de senare voro rådande om vintern och kallades chelidonii eller Ornithia, och kommo ifrån S, voro ganska foglige och mindre sammanhängande.

Orsaken til alla de regelbundna nu beskifna förändringar är ej lätt, at utreda. Grunden, berg-ryggar, snö, m. m. gör utan tvifvel mycket til saken. Hvaråst luften upvärmes och öfvervåldigas från någon kant, så upkomma troligen 2 stridiga strömmar, en upöfver af den varmare och sig utbredande luften, och en under af den inträngande. Arabien, Persien, Indien, m. m. upvärmes strängt ifrån April til Sept., således intränger sig en stridig sw under den allmänna no, men öfriga tiden går no under, hvilken genom kyla ifrån snö-betäckta bergen inuti landet bliver mäktigare *a)*. Detta utreder någorlunda passad-vindarna, men det är tvärt, at förklara hvarföre icke sådana af samma orsaker alstras i Æthiopiska hafvet vid lika bredd, och annorstädes? Enskilta orternas omständigheter måste härtil vara vollande.

Förändringarna vid Americanska kusterna tyckas deraf upkomma, at landet nedom Brasilien mycket afluttar emot w, hvadan s, som i April blåser på æthiopiska hafvet, råkar de höga Brasiliens strander och af dem tvingas i sw. Men när solen i Sept. kommer

a) Halley, *Phil. Tr. abr. Vol. II. f. 140.*

mer mitt öfver Brasilien framtränger sig mäck-
tigare luft ifrån landets norra del, hvaraf no
uppkommer.

Land-och hafs-vindars täflan åga grund u-
ti landluftens olika upvärmning och afkyl-
ning emot den, som står öfver hafvet, på sått;
som tilförne är förklaradt. Etesæ och Che-
lidonii torde åga sin upkomst af snösmeltning,
dels på de nordliga och dels på månebergen.

136. *Oftadiga väder* råda på större delen
af jordklotet. Vål kunna vissa vindar på en
ort vara ymnigare, ån andra, men derföre
infinna de sig icke på vissa tider och uti be-
ständig ordning. Således blåser n 7 månader
af året uti Hudsons vik och Davisfund, $5\frac{1}{2}$ i
Norrige, 5 i Canada, 4 i Nya Ångland, o. s.
v. b). Samma vind är ock i Atlantiska haf-
vet mellan 60 och 30 gr. latitud, nog gång-
se från O. Å. til och med Jan. Ifrån 30 til 28
grader hitom Linien är w rätt almän, hva-
dan de, som segla til Europa från Nya Spa-
nien, följa kusterne til Havana och derifrån
vinna w, som förer dem til Azorerne. Li-
kaledes de, som vilja ifrån Philippinerne el-
ler China til America, gå först i n inemot
Japan, vinna w, som der härskar i Jun., Jul.
och Aug., segla under samma parallel til Ca-
lifornien, och sedan följa kusterna til Acapul-
co. På många ställen åro vissa väder rådande
under särskilta tider, ehuru de just ej infinna
sig altid i samma ordning och på stadgade da-
gar

H 2

b) *Phil. Tr. n. 465.*

gar c). I Utrecht år om året medel-talet af dagar för N 42, NW 33, W 77, SW 58, S 33, SO 26, O 53 och NO 43, enligt 29 års observationer d): i Åbo för N och NNO 41, NO och ONO 79, O och OSO 57, SO och SSO 67, S och SSW 63, SW och WSW 104, W och WNW 70, NW och NNW 64, lugn 7 och full storm 10 dagar, efter 12 års observationer e): i Tübingen för N 20, NW 11, W 61, SW 26, S 11, SO 6, O 60 och NO 15, enligt 9 års observationer f), o. f. v. I synnerhet träffas så ostadiga väder på det torra. Emot norra polen tyckes N vilja råda och kring den södra S. Vindarna äro för ofrigt på en gång ganska skiljaktige på orter, som ligga til något anseeligare afstånd från hvarandra, så framt icke något håftigare väder länge holler uti, då de kunna stryka öfver hela Frankrike och England, m. m. tillika. Annars kan det vara storm vid Irland och lugnt i Holland, o. f. v. Vädren brytas af skogar, berg och allehanda motstånd; vinna olika styrka genom kyla, värma, trångsel, utrymme, fuktighet, m. m. efter grundens och omständigheternas beskaffenhet.

De beständiga vädren blåsa gemenligen jämnt och hinna näpligen någorstådes 12 fot på en sec.; men de ostadiga fara håftigare fram. När de gå til 70 fot på secunden, eller 7 mil

i-

c) Plinius beskriver
några vädrens ordning och
tid i Italien. Se H. N.
libr. II. c. 47.

d) Muschenbroek.
e) Prof. Leche V.
Ac. H. 1762.
f) Krafft.

i timman, så äro de grufvelige, uprycka skogar, samt afbryta tjocka och fasta kroppar, ja det är nästan otroligt, at de kunna på 1 sec. genomfara inemot 20 mil, som dock skall vara utrönt g). De fleste äro mycket fogligare. De medelmåttige gå $1 \frac{1}{2}$ mil i timman, men somlige hinna icke förbi en ridande.

De fria vådren komma med ojämnhet. Ån tackta de af liksom at hvila sig, ån framrusar en håftig pust. Sådant tyckes härröra af luftvägorna, hvilka hafva sina millanrum, äfven som i vatten. När vådret härröras af fräsningar måste ock de ej sike aldeles jämnt. Vådren äro gemenligen starkast något ifrån jorden, der inga hinder försvaga dem, och af samma grund håftigare på hafvet, ån på land, måcktigare på slätten ån i skog. Man har mångfaldiga exempel på förunderliga voldsamheter, som våder utöfva. 1749 d. 8 Aug. kullkastades i Slesien 17 quarnar, men i Leiden var då lugnt. 1680 fördes ej långt från Warschau et helt kyrktorn med klockor och alt tillbehör på et aflågset hus. Samma år d. 7 Jun. kastade en orkan i Frankrike öfver ånda

H 3

åt-

g) Mariotte fant bästiga- 81 fot på secunden. Hr.
 tigas- 32 fr. fot Kraft bar dock funnit
 på 1 sec.; men Derham 1741 d. 24 Mart. et vå-
 engång 66 e. fot. på sam- der, som på 1 sec. gick
 ma tid, hvaraf en sten stod 109 $\frac{7}{10}$ Rb. fot, och 1736
 bröts, som var 12 fot hög, d. 10 Sept. et, som på lika
 5 bred och 2 tjock. En an- tid gick 123. Se Com.
 nan gång var hastigheten Pet. vol. XIII.

åtskilliga flott och kyrkor, förde et helt kyrk-torn 100 steg, upryckte stora tråd, m. m. 1766 d. 13 Aug. förstördes på Dominique 6 kyrkor i grund, 4 mistade tak, 69 fartyg strandade, 355 personer omkommo, m. m. Detta fina ämnets vårfarhet grundar sig på dess hastighet och råhet tillika. Genom uträkning finnes det hastigaste hittills anmärkta väder på et hinder af 1 Quadrat fot omtrent utöfva 26 skålpunds tryckning, hvaraf följer, at på 80 fots högt tråd, med 50 fots bred krona och 10 fots hög stam, arbetas i nemda händelse med en kraft, som åtminstone svarar emot 4200000 skålp.: likaledes på et torn, som är 150 fot högt och på hvar sida 30 bredt, befinnes dylikt våders styrka svara emot mer än 9000000 skålpund, o. s. v.

För öfrigt äga vindarne ganska olika beskaffenhet efter de orters lynne, som de komma ifrån. De, som anlända från is- och snöbetäckta orter äro således merendels kalla: ifrån uphettade sandhedar äro de ofta quäfvande, såsom den bekanta Samum i Arabien, och anorstådes: från haf och sjöar, våta: från varma högländiga ställen, torra, o. s. v. Följakteligen kan den vind, som för en ort är sund, angenäm och nyttig, för en annan vara ohälsosam, besvärlig och skadelig.

Molnens rörelser visa noglamt, at luftkretsen vid olika höjder hvarken har samma hastighet eller kosa, ja at de undre vådren ibland gå tvärtemot de öfre. Om öfre vindens hastighet slutas af molnens fart, så är den

ibland inemot 3 mil i timman, och understundom så stark, at dunstfamlingarna derutaf skingras och förstöras.

137. Alt hvad som uphåfver luftpelarenas jämnvikt *kan åstadkomma våder*, och det dess starkare, ju större olikheten blifver. Värma och köld äro härtil kraftiga drif-sjådrar. Land och vatten uphettas olika af solen, ja sjelfva det torra lider i denna omständighet ganska stor skiljaktighet i anseende til berg, dalar, slätter, skogar, is-och snö-famlingar. Detta alt vårkar på öfverliggande luft. Jordens dageliga omrullning skiftar ljus och mörker, hvarigenom en del af luftkretsen bestrålas af solen, och en annan intet. Ofta är lugnt emot mårgonen, men så snart solen visar sig upvärmes luften och sättes i rörelse. Moln göra ibland långvarig skugga och hindra ljusstrålarne, at värka på större eller mindre del af understa luft-hvarfvet. Olika mängd af dunster ökar luftens tyngd och elasticitet mer på et ställe än på andra. Ångorne samlade i moln trycka den luft de simma uti och tvunga henne ofta at söka sig utvägar på sidorna. Man märker derföre stora och tunga skyar drifva et mer eller mindre starkt väder för sig. Åsk-eld gör mycken rörelse, dels då moln attraheras eller repelleras, dels genom utvidning vid ljungandet och derpå följande hopdragning. Allehanda andre lufteldar, rågn, skyfall, eld och rörelser på jordytan, bidraga at framskaffa vindar. Dunsterna äro desutom af mångahanda slag, hvadan troligen up-

komma åtskilliga gäsningar när de blandas; hvilka dels genom upväckt värma eller köld, dels ocklå medelst lufts alstring eller upspring, rubba jämnvikten. Hit plåga föras de egenteligen så kallade Typhoner, Ecnephiæ, Travados och Ouragans, som bestå af små svarta mola, hvilka i varmare länder vid stilla ock klart väder visa sig, inom en liten stund utbreda sig och åstadkomma de grufveligaste stormar, som ibland genomgå hela compassen, kasta skepp öfver ånda och sönderbryta alt hvad som förekommer. På Guinea kusten vankas ofta 2-3 om dagen, i April, Maj och Jun., då vinden är oordentlig; i Riket Loango yppa de sig från Jan. til April: i Maj, vid Guardafui, hvaråst et högt berg Capiro på toppen ständigt omgifves med tjocka moln, hvilka då de blifva tätare och sjunka bebåda storm, men tvärtom når de stiga. Dylike Typhoner vankas vid Portobello, Goda Hopps udden och annorstädes: de äro ännu til sin rätta natur okände.

Änteligen förökas eller minskas vid och under jordytan sjelfva det spånstiga ämnet, som utgör luftkretsen. Åtskillige berg, underjordiske hålor, vädersjuka vatten, m. m. gifva luft ifrån sig. Alla ämnena, som rutna eller genom eld förstöras gifva en stor mängd spånstig materia, som tilhopa tagen kan kallas för Fast luft (aër fixus) och bör skiljas från Luftsyra, som deraf endast är någon del. Om hösten undergår växtriket i synnerhet sådana förändringar, vid hvilka fast luft frias från sin fångenskap. Efter rutnande ämnens mängd är den-

denna nya luft på åtskilliga orter af skiljaktig ymnighet. Om våren åter, då naturen börjar quickna igen och mångahanda kroppar tillredas, måste en anseelig hop dylika luftpartiklar upslupas, och gå in uti nya kroppars sammanhang? Monne icke höst och vår af dessa orsaker äro mer utfatte för blåst, än andra årstider?

Alla anförda omständigheter visa huru luftkretsen på särskilda ställen kan blifva tätare eller glesare, kallare eller varmare, m. m. och så snart det händer, är jämnvikten häften: den mäktigare delen tränger in på den svagare och drifver honom undan, efter den den våg, som gör minsta motståndet. Härvid upkommer gemenligen en dubbel ström, ty den starkare rusar fram och den svagare går bredvid, eller öfver honom i stridig kolsa. Då rörelse en gång blifvit upväckt stannar den ej så lätt. Hafvet svallar länge sedan stormen lagt sig, ehuru vatten är mångfaldigt mindre spänstigt, än luft. Öfverlägges alt nogga blir väckeligen mera underligt, at någonsin kan vara lugnt, än at luftkretsen är i rörelse, det händer dock ofta på vissa ställen flera veckor. Ibland upkommer lugn af vindars jämnvickt, den starkare trycker den svagare till dess denna blir honom genom förökad spänstighet vuxen, men hvilat varar icke länge, ty endera blir snart åter öfverlägsen och rasar sedan grymmare, Dylika lugn kallas Bonacer (Malaciæ) i varma länder och förfära nog de sjöfarande.

De gamle voro redan så öfvertygade om vådrens nytta, at en del visade sin tacksamhet med offer. De äro också af yttersta vikt. De hindra allehanda främmande ämnen, som finnas i luftkretsen från förrutnelse: de kringdela rågn, torka, svalka, värma, m. m.: de drifva allehanda machiner: de föra oss från en världenes ända til den andra, o. s. v. Kände vi dem rätt, skulle de ännu göra oss bättre gagn, men dertil fordras lång tid och noggranna observationer på många orter, hvartil enkom upmuntran är nödig *b*). Det är ej rätt långt tillbaka, som öfver et år behöfdes, at segla från Callao til Chili i America. En Europeisk styrman skilde sig först från stränderne för at undvika den vidriga strömgången, och at vinna bättre eller föränderligare vind: han kom fram på några månader, men hade så när ej kunnat öfvertyga Inquisition i Lima, at det skedd utan trolldom.

FEMTE AFDELNINGEN, OM FÖRÄNDRINGAR PÅ JORDKLOTET.

FÖRSTA CAPITLET,

Om Regel-bundna förändringar.

138. Jordklotets yta är beständiga förändringar underkastad. Dess dageliga omhvälfning

b) Den af vetenskaperna så högt förtjänte angelske StorCancelleren B. de Verulamio har i sin Historia ventorum gifvit en förträffelig anledning, at utforska vådrens art.

ning kring sin axel åstadkommer det, som vi kalle dag och natt, men deras outhörligen af- eller tiltagande längd hårrörer af olika ställning emot solen, då jorden årligen vandrar omkring denna källa af ljus. Här af åga ock många andra värkningar sin upkomst, hvilka årligen ungefärligen vid samma tid med lika omständigheter inställa sig, samt nu närmarre skola tagas i betraktande. Det hörer icke hit, at förklara de lagar, efter hvilka jordens rörelser utöfvas, ej eller de omskiften af ljus och mörker, som härmed äro förknippade, utan de *omväxlingar*, som starkare angripa *jordskorpan*, blifva vårt egenteliga föremål.

139. De stjernkunnige binda *climater* vid vissa afstånd från linien *i*), och *årstider* vid vissa ställningar emot solen: men naturen följer helt andra reglor. Under samma bredd finnas *climater* och års-tider vara anseeligen skiljacktige, hvaremot de på andra orter ibland kunna närmare likna hvarandra, som i anseende til den anförda indelning borde vara ganska åtskillige. Hamnen vid Bergen i Norrige skall icke oftare tilfrysä, än Seine vid Paris, oackad 12 gr:s skilnad i bredd *k*). På Coromandelska kusten är sommar från Mars til Oct. med sw, och öfriga tiden rågn med so, men på andra sidan om Gatiska bergs-ryggen, eller i Malabar, tvärtom, så at vinter och sommar här somligstådes icke äro skilde öfver några mil ifrån hvarandra under samma bredd.

Det

i) Ptolemæus, *Geogr.* | *k*) Pontoppidan.
l. VIII.

Det är således ganska svårt at utmärka climaternas rätta beskaffenhet, och årstiderna för hvar och en ort. I almånhet kallas Sommar den del af året, som vanligen är varmast och holler de flesta växter i blomma; vinter, den kallaste; Vår, den lindrigare årstid imellan vinter och sommar, samt Höst en dylik imellan sommar och vinter. I anledning härutaf menas uti det följande med climat icke annat, än luftkretsens vanliga förhållande på en ort, i anseende til värma, nederbörd, m. m., eller kortare, års-tidernas beskaffenhet, men til deras utstakande behöfves mer än thermometer. En viss förening af flera omständigheter gör, at fårskilte växter utspricka, blomma, bära frukt, släppa blad, m. m. olika tider, dock alltid uti en beständig ordning, så at ehuru sådant kan hända något förr eller senare det ena året, än det andra, så är likväl ordningen den samma, då alt annars är lika. Således borde genom några års rön utfökas, uti naturen grundade rāmårken, för års-tiderna, och vinnas en pålitelig jämnförelse climater imellan. Man kunde til exempel för Uplala räkna vårens ingång, då Håst-hofs örten (*Tussilago farfara*) börjar blomma, samt dess slut då Askken (*Fraxinus excelsior*) slagit ut sina blad. Sedan inställer sig gemenligen ingen natt-frost, utan ljussigaste tiden är för handen; sommaren visar sin största prakt, då frukt-tråden stå hvita af blommor, trågårdarna fulla af Tulipaner, Narcisser, m. m. samt marken prydd med mångfaldiga vilda blommor, Hösten

sten kunde räknas ifrån det Blå-hattarna (*Scabiosa succisa*) utslå sina blommor, vid hvilken tid äfven vinter-rågen här plågar vara mogen och flyttfoglar börja laga sig til bortresa. Hösten kan anses för slutad, då alla träd hunnit fälla sina löf, eller då *Colchicum autumnale* visar de sista blommor. Efter dessa grunder började våren 1755, d. 12 Apr. och slöts d. 24 Maj, samt hösten varade ifrån d. 4. Aug. til d. 27 Okt. Genom jämförelse är funnit, at samma växter spricka ut i Upsala 31 dagar senare än i Montpellier, 28 senare än i London, och 6 dagar senare än vid Falköping 1). Dessa orter hafva således lika mycket förr vår och senare vinter. Men denna utstakning kan ej nyttjas annorstädes, än der vinterkölden afkläder någon anseelig del af växtriket sina löf.

Om för de orter, som observationer äro at tilgå, alla årens högsta Thermometer-högheder läggas ihop, samt liksådes de lägsta för sig, och summorne divideras med årens antal, upkomma följande medeltal.

Orten.	Latit.	Obs. längd	Th. högst; lägst
Upsala	59 gr. 59 m.	34 år	+27½ — 23½
Petersburg	59 56	30	+26 — 25
Warschau	52 14	3	+27½ — 11½
Hag	52 5	21	+26 — 13½
Paris	[48] 50	66	+27½ — 5
Or-			

1) Hr. Arch. och R. ädruhm Floræ för 1755 i v. Linné har efter dessa Upsala. Se Am. ac. Vol. grunder uppgifvit Calen-14.

Orten.	Latit.	Obf. längd	Th. högst; läg st	
Montpellier	43 gr. 36 m.	19 år	+28 $\frac{1}{2}$	—3
Toulouse	43	36	+30	—5
Beziers	43	20	+25 $\frac{1}{2}$	—3
Marseille	43	18	+29	—2
Algir	36	49	+28 $\frac{1}{2}$	
Cadix	36	31	+26 $\frac{1}{2}$	0
Malta	35	54	+28 $\frac{1}{2}$	+ 3
Martinique	14	43	+29	+17
Rodigue S.L.	19	41	+25 $\frac{1}{2}$	+17
Is. de France	20	10	+26 $\frac{1}{2}$	+17
I. de Bourbon	20	52	+29 $\frac{1}{2}$	+17
Caput b. Ipei	33	55	+27	+ 7 $\frac{1}{2}$

m).

Af denna taffla, som innefattar öfver 90 gr. skilnad i latitud, befinnes största kölden vara skiljaktig 42 gr. på Thermometern, men deremot är märkvärdigt, at största hettan på alla dessa orter ej mera förändras, än 4 $\frac{1}{2}$ gr., hvaraf äfven en del tör framdeles försvinna, då längre observations kedjor århollas. Men af en enda dags, och ibland få timmas mycket strång värma eller köld, bör ej någon alman flutats göras: med mera säkerhet jämföres värma ock köld på särskilda ställen, om medium tages af Thermometerns högsta och lägsta hvar dag, samt af dessa, för ju flere år dels heldre, uträknade me-

m) *Reaumur's grader* | hvilket ock i det följande
 äro här rättade efter Hr. | alltid skedd. *Reaumur's*
de Lucs method och sedan | både frys- och kokpunkt är
reducerade til grader på | felaktig, i synnerhet den
svenska Thermometern, | senare.

medeltal sökas et almänt medium för hvar dag. Detta besvärliga arbete lämnar i det närmaaste uplysning om olika climaters värma, och är en dylik jämnförelse värdeligen anställd i följe af väderleks dagböcker för 19 år i Upsala, samt 10 i Paris *n*). Häraf inhämtas, at för Upsala är medelkölden 5 til 6 gr., hvilken börjar i slutet af Dec. år störst kring början af Febr. och holler uti til slutet af Mars, men mitt på dagarne råder solen och gör i sistnämnda månad gemenligen då tå. I April får vårman aldeles öfverhand, som sedan tiltager och vid början af Junius hastigt går til sin högd, hvaröfver den i Julius föga stiger. Medeltallet för sommarens middags-värma är 20-22, för nätterna 12-13, och för hela dygnet 16-17 gr. Uti Augusti månad minskas värman, några nattfroster infinna sig under namn af järn-nätter, men långsammare, än den öktes om våren. Nog går kölden ibland lägre om vintern än 6 gr., men ock oftare deröfver.

Kring Paris är väderleken från medlet af November til slutet af Febr. gemenligen såsom vid början af Nov. i Upsala. I Mars tiltager värman märkeligen och är der i början af Maj omtrent som en månad senare Upsala.

Der-

n) Hr. Secr. och Ridd. *ris.* Medeltalen anföras i Wargentins bar uti *V. tabeller, men til för stor Acad. H. 1767 och 68 vidlyftighets undvikande* denna uplysande *de äro media tagne af jämnförelse imellan cli- 10 dagar tillhopa. materne i Upsala och Pa-*

Deras medelmåttiga somnardagar äro som våra hetaste, och nätterne nästan så svala, som våra i röt månaden. Således är vintern i Paris 1 månad kortare och merendels 6-8 gr. mindre kall, samt sommaren nästan 2 månader längre och ofta 2-3 gr. varmare.

140. Års-tidernas vårkeliga förhållande utgör, som sagt är, en orts *sanna climat*. Men som almånna orsakerne til de härvid förefallande olikheter kunna vara sårskilte, har anledning gifvits at föreställa sig ännu två slags climater: det som blott af ställningen emot Solen härstammar kallas *Solariskt*, och det *Rationelt*, som åstadkommes af alla almånna orsakerne tillika. Vi skola först ulerlöka det förra.

Fastän solstrålarne ej medbrakte någon eld, som en del tro, så fåtta de likväl onkeligen de partiklar i vårklamhet, som upväcka värma, och kunna således med skäl antas för dess ursprung. At rätt uttrycka deras verkan böra 4 omständigheter öfvervågas, nemligen Solens afstånd, högd öfver horisonten, tiden under hvilken de värka, och ånteligen det försvagande, som de lida under vägen genom luftkretsen.

Om jordens medelafstånd från solen sättes lika med 10000, befinnes det d. 21 Junii 10166 $\frac{1}{2}$, och d. 21 Dec. 9833 $\frac{1}{2}$, det är omtrent som 30 til 29. Nu äro strålmängderna på samma plan omvänt, som afståndens quadrater, och följakteligen vid de nemda solstånden, som quadraten af 29 til quadraten af 30, det är, som 841 til 900, eller vid pass som 1 til

$\frac{1}{14}$. Solen vistas väl 8 dygn längre i norra halfvan, än i den södra, som synes böra minskas sista termen, men det årfättes af andra omständigheter, åtminstone til någon del.

Solens högd öfver horisonten är af mera betydelse och öfverväger på flere sätt den för del vintern njuter genom närmare gränskap. Det synes väl i sig sjelft naturligt, at strålarne värka ej allenast efter sin mängd, utan ock i mon efter styrkan med hvilken de anfalla, men ytans grofva ojämnheter tillåta ej här räkningen senare o), hålft det skall vara funnit, at om en bränspiegel updrifver Thermometern 3 gr., blir värkan af 2 likadana endast 6, af 3 allenast 9, o. s. v. p). Ju mindre anfalls-vinkeln AB är, des ringare antal råkar planen AB (fig. 21), och är altid BC proportionel emot mängden. I anledning härutaf måste solens upvärmningskraft för hvart ögonblick vara såsom högdens sinus öfver horisonten, således störst der hon går genom zenith, och minst, då hon är vid synkretsen. I Upsala anfalla sol-strålarna middagstiden längst dagen under $53\frac{1}{2}$ grads vinkel, men på den kortaste endast under $6\frac{1}{4}$, hvaraf de, då alt annars är lika, böra vara omtrent 5 gånger kraftigare uti förra händelsen, än uti den senare q).

I

Da.

o) Newton, Halley, Mairan, med flere, räkna endast på strålmängden, men Fatio de Dulacandra Bandet, ller tillika på impulsus.

p) Hr. Mairan.

q) Så länge icke med visshet kan afgöras, om

Dagarnas längd är delsutom en viktig omständighet. Det är tydeligt, at en svagare värkan på längre tid kan blifva jämnliker öfverträffa en mycket starkare. Således årsättes på de orter, som ligga utom Tropici, til en del den svagare åtgård, som strålarnas sneda ankomst förorsakar. Under kortaste nätterna hinner ej eller all den värma förloras, som om dagen vunnits, och igenom sådana öfverskott årholles likaledes förökning. Dagarnes längd tiltager från vintertil sommar-solståndet, som quadraterne af arcus semidiurni, och värman ökas, nästan som fallande kroppars hastigheter i en kedja.

Änteligen måste solstrålarne, som komma til oss, gå igenom luftkretsen, innan de hinna til jorden, och detta gör en märkelig försvagning. Om denna bestode af ren luft, så skulle de naturligtvis deruti upsnappas, hindras och återkastas dels mera, ju längre våg de

<i>värma är värkan af något egit väsende, som likt synes, eller endast et slags rörelse uti kroppars partiklar, så blifver ock obestämt, på hvad sätt dess verkningar ske. Halley räknade solens värkan allenaft efter strålarnas mångd och finner upvärmningen för hvar 10:e gr. Dagjämnings dagens up-</i>	<i>värming är efter hans tafla under linien; under 60:e norra parallelen och kring polen, som 20000, 10000 och 0, vid sommar, solståndet på samma stället, som 18341, 22773 och 2505, samt vid vintresolståndet, som 18341, 1075 och 0. Se Phil. Tr. ab. vol. 11.</i>
---	--

de hade at framfara. Genom en på försök fotad uträkning skola af 10000 strålar SA (fig. 19), som lodrätt ingå uti luftkretsen AH, 8123 framkomma til O; men om de anfalla slutande, så at vinkel BOH är för exempel 50 gr. hinna 7624 fram af et lika antal; 2031 om vinkeln är 7 gr., och endast 5 når de komma horisontelt, såsom HO r). Uti hvad mån förminskningen i sjelfva väcket sker är dock svårt at med noghet utstaka. Olika täthet; mer eller mindre tillblanning af frammande partiklar; dunsternas skiljaktiga lynne; okunnighet om den mängd, som skulle framkomma, i fall jorden vore utan luftkrets, m. m. hindrar, at man icke af försöken kan draga ofvikeligga slutsatser.

De 4 nu anförda omständigheter utstaka sol-climaterne och befinnas de efter uträkning vid följande latituder alstra de utfatta grader af värma vid sommar- och vinter-solstånd. + betyder öfver fryspunkten och — under den samma.

Latituden; Värman d. 21 Jun.; d. 21 Dec.

O. gr.	O. m.	-	+20,9 gr.	+22,3
1	47 $\frac{1}{2}$	-	+21,4	+21,4
10	-	-	+24,7	+18
20	-	-	+28,5	+13
23	28 $\frac{1}{3}$	-	+28,8	+12,3
30	-	-	+30,6	+9,5
40	-	-	+33,4	+5,7
50	-	-	+36,2	+2,6
I 2			La-	

r) Bouguer, *Gradation de la lumiere.*

Latituden; Vårman d. 21 Jun.; d. 21 Dec.

60	-	-	+41,9	-	+ 1,2
66	-	$31\frac{2}{3}$	+68,6	-	+ 0,8
67	-	4	+70,4	-	0,0
70	-	-	+78	-	- 0,1
74	-	1	+80,5	-	- 3,5
80	-	-	+72,2	-	-18,2
89	-	$55\frac{1}{8}$	+58,4	-	-58,4
90	-	-	+58,2	-	-58,6

Häraf synes, at största sommarvårman borde infalla vid 74 gr. 1 m. lat., största vinterkölden i polerne, m. m. r).

141. Emedan sol-climaterne ej öfverensstämma med de sanna s), så måste utom de anförda någon almån orsak volla åtskilnaden. Underjordisk eld tros i synnerhet vara här värkande. Om jorden i början varit flytande och sedan efter solvårmans olikhet tilhårdnat, åtminstone i ytan, måste utbredning af innesluten värma i samma mån hindras, som ämnena blifvit mera tätta, och om skilnaderne imellan sanna och sol-climater tilskrifvas denna orsak, visar följande tabla omtrent dess värdet t).

Lat.

r) Hr. Mairan har afbandlat detta ämne uti <i>Franska Acad. Handl.</i> 1719, och ännu omständeligare 1765.	afstånd, H desß bögd öfver horisonten, D arcus semidiurnus och K de genom luftkretsen til jordytan anlände strålar, så är
s) Jämför S. S. 139 och 140.	upvärmningen proportionel emot $\frac{\sin. H \times D^2 \times K}{A^2}$
t) Låt A betyda Jolens	

Lat.	D. 21 Jun.	D. 21 Dec.
0	+ 7,4 gr.	+28,9
10	+ 3,9	+21,2
20	— 0,6	+13,5
30	— 2,3	+ 6,5
40	— 4,8	+ 0,5
50	— 7,8	— 6,1
60	—13,5	—13,3
70	—49,7	—50,5
80	—50,0	—67,8
90	—30,8	—91,0

242. Utom det, som anført är, och kan anses såsom mera almänt värkande på climaters skiljaktighet, äro ännu en hop betydande omständigheter, enskilt för vissa orter, hvilka här ej böra förgåtas. Hit hörer lodrätta högden öfver verlds-hafvet. De strålar, som anlända til sjelfva jordskorpan, återkastas i stor mängd, och som den lägre luften måst är

I 3

la-

Vidare, om den sanna värman vid sommar och vinter-solståndet kallas S och V : den som af solens kraft allena då framalstras s och v : den som alla almänna orsakarne tilbopa åstadkomma f och v , samt ånteligen värkan af ignis centralis E , så fås åtskillige æquationer, nemligen $f = s + E$ och $v = v$

+ E , hvadan $f - v = s - v$, samt ånteligen för den 21 Junii $E = f - s(S - V)$ och d. 21 Dec. $= v - \frac{v(S - V)}{s - v}$. Desse formler innebärfva alla quantiteter, som i allmänhet determinera vinter och sommar. Se Hr. Mairans afb. l. c.

lastad med främmande ämnen, så kommer detta studsande ljuset näpligen mycket högt, utan i mångfaldiga kolor kastas ifrån en partikel til en annan. Härigenom händer, at luftkretsens understa hvarf starkare upvärmes både genom sin större täthet och flere strålar. Således ju högre up, des kallare, då alt annars är lika. Quitos ansefliga högd gör värman ganska medelmåttig, ehuru det ligger nästan mitt under linien.

Denna omständighet är äfven förnämsta orsaken til beständig snö i de hetaste climater, ja mitt under linien, emedan kring topparne af ansefliga berg luften redan är så gles, at Thermometern jämnt hålles vid och under 0. Der måste således ångor frysa til snö och denna blifva osmelt. Någon gång kan den väl i ytan börja at upåta, men varmet tränger strax ned i underliggande snö, fryser och förvandlar den til fastare is. Bergens kullar och ojämnheter göra dalar, der en nästan beständig skugga härskar: den här samlade snö underhåller och ökar öfverliggande luftens kylighet: sjelfva topparnes fria sidor kunna för öfrigt i det högsta halfva dagen för solskin utsättas och det ändock merendels ganska snett, ja sjelfva snöns förmåga at starkt återkasta alla strålar gör honom olkickelig, at lätteligen upvärmas. Man kan således vid höga bergs bestigande uti varma länder på få timmar vandra igenom flere climater, samt omsider träffa det, som råder på Grönland och Spitsbergen.

Det är tydeligt, at ständiga snö-gränsen,
som

som imellan vånd-kretsarna stiger 2670 famnar öfver hafvet, måste på kallare orter sänka sig, hvilket och förfarenheten intygar, ty vid Teneriffas bredd är den omtrent 2600, i Frankrike och Chili 1700, och närmast polerna nalkas den än mer jordytan. Man finner på Spitsbergen och Grönland fjällörter på jämnamarken, ja i sjelfva Siberien flera grader nedom polkretsen, hvaraf kan slutas, at snö-gränsen åger åtskilliga krökningar, under särskilda meridianer. På Grönländska bergen är dock nederbörden sommartiden ej alltid frusen, utan merendels våt; desutom bo Europeer på västra sidan intil 71 gr. lat. och Grönländare til 75 μ), hvaraf synes följa, at snögränsen icke här märkeligen sänkt sig.

Den så kallade eviga snön hopvåxer gemmenligen med tiden til blå-grön is, sådan som finnes kring polerna x).

Granskap af haf mildrar mycket climater. England, Färöarna, norrska kusterna, m. m. äro häruppå öfvertygande bevis. Hafvet kan väl kring stranderna tilfrysas der det mera är utblandadt med fött vatten, men til anseeligare afstånd från landet hånder det icke, dels genom saltan, dels genom den ständiga rörelsen, hvarmedelst det öfre, som rö-

I 4

rer

u) Cranz.

x) Hr. Tilas har en elfutskurit den aldrapraktigaste hvålsda våg. All gång med sit följe af inting bade innom denna bemot 40 båstar ridit under synnerliga isställ blå fång. et is fjäll, hvarest en liten Se Mineral-Hist. s. 77.

rer luftkretsen och efter dels beskaffenhet borde råtta sig, outhörigen sammanblandas med det djupare, som enligt förfarenheten åger en nästan oföränderlig grad af värma. Härigenom sker, at hafvets yta vintertiden icke är frys-kyld, ehuru luftkretsen kan holla thermometern flera grader under 0. Den öfverliggande luft deltagar häruti, äfven som den måste kylas, hvilken ligger öfver kalla kroppar. Bergiga och skogvuxna länder holla länge is och tråla quar genom sin skugga, desse kyla luften öfver sig, hvarigenom deras upsmältning vinner en ny utdrägt. Härutaf är begripeligt, hvarföre vindar ifrån hafvet och varmare orter medbringa tå eller blidare våderlek, men de köld, som komma ifrån snö- och is-betäckta länder.

Belågenheten imellan högder, som så åro stälde, at strålarna ymnigt studsa åt någon viss ort, bidrager ofta nog märkeligen til större värma

Länders egen grund är likaledes en betydande omständighet vid climaters danande. Et sandigt, obevuxit och flackt fält uphetts af solstrålarne, hvarigenom öfverliggande luft äfven utspännes och upflyter, förande med sig de få dunster, som här vankas, hvilka af starkare tilfallande luftpelare i nejden aldeles bortdrifvas, då ingen högd eller skog der finnes, emot hvilka de kunde hoppackas. Således rågar aldrig på sandhedarne från Quayaquil til Lima, ehuru norr om Quayaquil til Panama pederbörden är ymnig ifrån April til November,

ber, emedan skog der växer, som dels gifver en myckenhet ångor, dels motar dem, som medfölja vindarne. En gles tåken mildrar hettan i Lima, 12 gr. söder om Linien til en ljuflig värma, då klar himmel i Carthage vid 11 gr. nordlig latitud gör den högst besvärlig och brännande.

Om underjordisk eld upvärmer marken, så måste väl på något sätt climater ändras deraf, dock är den ej ensam i stånd, at förtaga vinterköldens stränghet, åtminstone emot polerne, som man ser af Island och andra dylika ställen.

Vi böra nu något närmare skårskåda de anledningar, som kunna vara, at tro något eldföråd inuti jordklotet. Man finner vatten tilfrysa på ytan, och aldrig det, som något antenligare djup åger. Härat yppas anledning, at sluta, det vatnet längre ifrån ytan är varmare. Åtskilliga rön gifva vid handen, at luftkretsens förändringar uti värma icke hafva synnerlig djup värkan, hvarken på det torra eller våta. Uti observatorii källaren i Paris, 88 fot under jordbrynen, står thermometern hela året 12 gr. öfver frys-punkten. Vid Ardinghem mellan Calais och Boulogne skall samma grad vara beständig uti en grufbyggnad på 489 fots djup *x*). I Ångland uti en i berg utsprängd källare, 82 fot djup, föregifves beständiga graden varit något öfver 10 *y*). Hu-

I 5

ru

x) Micheli du Crest. | *y*) Boyle, *Op. Vol.*
Se Mairans a. β. | *III.*

ru långt solstrålarnas värkan kan tränga sig ned uti jorden är icke utrönt. Det vet man, at thermometern på 2 fots djup kan i Ångland inom året stiga ifrån 3 gr. til 18, då han i medlertid i solken förändras ifrån 2 under 0 til 28 öfver $\approx$); men förmodeligen uphörer alt stigande och fallande på 12 eller 14 fots djup, som is-källare gifva vid handen.

Vatten tyckes medelst sin genomskinlighet utmärka ytre värmans nedträngande til större djup, dock som det vid 280 fot blifver aldeles mörkt *a*), så måste åtminstone gränsen för märkeliga förändringar vara mycket närmare ytan. Sådant intygas ock af försök. Uti 18 fots djupa brunnar vid Wads-ön i Norrige står thermometern jämnt $2\frac{1}{4}$ gr. öfver 0. Uti sjön Mandojerf i Utsjoke $2\frac{3}{4}$ på 132 fots djup; uti Torne-brunnar, 24 fot djupe, imellan 1 och $4\frac{1}{2}$; uti Stockholms brunnar imellan 7 och 8 *b*); i Vettern $6\frac{1}{2}$ på 150 fots djup *c*); i Medelhafvet skall ifrån 65 til 788 fots djup finnas en jämn och medelmåttig värma, ehuru man icke vet dess rätta mått *d*). När intil Canarie-öarne är värman på 550 fots djup

- | | |
|--|---|
| <i>z</i>) Dr. Hales, <i>a. st.</i> | stälde dessa försök. Skada, |
| <i>a</i>) Bouguer, <i>Essay d'Optique sur la gradation de la lumiere.</i> | at man icke vet hvad $10\frac{1}{2}$ eller $10\frac{3}{4}$ betyder på hans thermometer, hvil- |
| <i>b</i>) Hr. Hellant, <i>V. Ac. H. 1753.</i> | ket utmärker, som han sjelf kallar det, vatnets |
| <i>c</i>) Hr. Prof. Strömer. | temperatur nedom 65 fots |
| <i>d</i>) Gref Marsigli an- | djup. |

djup funnen 14,9 gr., men 4 fot från ytan inemot 18, och i luften 20 e).

Af alt detta synes jordbrynnens förrändringar, i anseende til köld och värma, uphöra uti en gräns-yta, som än kommer dagen närmare, än går längre derifrån. Vore någon ort på jordklotet, hvaråst luftkretsens tillstånd förblefve lika hela året igenom, borde gräns-ytan der röra öfversta jordkorpan, och för öfrigt, då alt annars är lika, måste den gå dess djupare ju närmare polerna, det är, ju större årsförrändringarna äro.

Hvarifrån kommer nu denna underjordiska värma? De som tro något förråd af detta ämne finnas vid jordens medelpunkt, anse, utom annat, at värman befinnes tilltaga på djupet. I Giromagny grufva uti öfver Ellas skal thermometern vid 342 fots djup visa $12\frac{1}{2}$ gr.; vid 696, 13; vid 1038, 20; och vid 1458, 23 f). Dock stämmer ej alla observationer härmed öfverens. I Fahlgrufva och Creutz schakt är, sedan ingen eld der varit på 7 år, vatnet, som hastigt upvindats från 360 fots djup, befunnit holla Thermometern 4 gr. allenast öfver 0, då den i luften viste 28. I denna stadens bästa brunnar står den $5\frac{1}{2}$. Orterne i grufvan äga annars ganska olika temperatur efter luftdragens beskaffenhet, eldsät-

nin-

e) Försöket gjordes af första meridian.

Abbé Chappe d. 3 Jan. f) Hr. Gensane hos
1769, vid 27 gr. 40 min. Maivan, a. st.
lat. och 3 gr. öster om

ningars granfkap, m, m. I Swabens ftoll är den lågt, 5 - 6 gr., men deremot i korsorten $45\frac{1}{2}$, hvilken grad knapt folfkenet på hetafte fommardag förmår åftadkomma. Någre yrka åfven, at på anfenligt djup temperaturen altid är mindre, än i Parififka obfervatorii källaren.

Men, utan at antaga något uti jordens in-
nandöme inneftängt eldförråd, måfte väl defa
kärna åga en någorlunda jämn temperatur.
Det är fänt, at Solftåålarnas vårfan kan vara
mycket fkiljaktig i anfeende til grundens egen
belkaffenhet, då alt annars är lika. Jordarter-
na emottaga icke alla famma grad hetta, e-
huru de utlåttas förilika omftåndigheter. Två
kroppar af famma ftag och ftorlek, fom en-
dåft ifrån hvarandra fkilja uti invårtes värma,
förholla fig åfven olika vid upvårkning at en
och famma orfak, ehuru man ånnu hvarken
genom teori eller förfök är i ftånd at afmå-
ta den famma. Vi veta icke med noghet hvad
värma folftåålarna enfamme i det högfta kun-
na upvåcka til fådant afftånd, fom vår jord
åger, men förmodeligen går den icke mycket
öfver 50 gr. efter thermometeren. Om nu en
kropp, fom åger 10 gr:s värma tillika med en
annan af famma ftag, fom hafver 40, utlå-
tes för deras omedelbara åtgård, få vinna def-
fe olika tilvåxt, ehuru bågge omfider bekom-
ma ftåålarnas värma, om de tilräcklig tid för
den blottftållas. Vore någondera förut heta-
re än folfkenet, få har man fvärt at fåga hvad
fom bör hända. Man kan icke med fkal då
anfe ftåålarna fåfom kallare kroppar, med hvil-
ka

ka öfverskotten jämnt efter massorna utdelas, ty om värma består uti en mängd värklamma eldpartiklar, synes den icke kunna försvagas genom fleras ankomst; vore den ock icke annat än kroppens egna partiklars rörelse, så tyckes ej den genom beständiga anstötter böra afstanna. Men vare sig härmed huru det vill, så är det nog tydeligt, at jordens kärna måste genom upvärmning ifrån solen, för hvars åvärkan halfva ytan outhärligen varit utlåt ifrån skapelsen, efter hand åtminstone vinna den värma, som solstrålarne vid sin ankomst til oss kunna åga. Värman sträfvade efter at jämnt utbreda sig. Han drager sig därför ifrån de uphettade ställen emot kärnan, och emedan de inre delarna icke förlora lika lätt, som skorpan, så kan småningom en jämn temperatur samlas. Vi veta icke til hvad grad den nu hunnit, eller om den vidare är uti tiltagande g), men imidlertid kan dess olika utbredning emot ytan göra åvärkan på climater.

143. Af hvad som nu anført blifvit kunna *climaters skiljaktighet* någorlunda begripas. Vi skola först betrakta dem *innom Tropici*.

Solen går här nästan lodrätt up och ned, hvadan skymningarna äro de kortaste på hela jordklotet. Hon vistas årligen 2 gånger vid zenith för hvar ort. Längsta dagen är i det högsta 13 $\frac{1}{2}$ tim. och den kortaste i det min-

g) Hr. Æpinus, *Co-* | *caloris per tellurem.*
gitationes de distributione |

minsta $10\frac{1}{2}$, så at skilnaden på samma ställe icke kan stiga öfver 3 timmar.

Barometerns högd är här ganska ringa förändringar underkastad. Vid hafvet under linien är skilnaden på hela året icke öfver 2 lin., ja i Quito hinnes den icke til 1.

Värman är ganska strång. Thermometern stiger väl ibland til 41 gr., som man vet hända med öftan uti Senegal, dock är det icke egentligen af denna orsak, som hettan är besvärlig, ty vanligen stiger den sällan öfver 35, utan saken beror deruppå, at värman så jämnt holler uti och föga eftergifver om nätterna. Uti Pondichery, 12 gr. norr om linien, har thermometern ingen natt på $2\frac{1}{2}$ år fallit lägre än 18 gr.: en värma, som redan är besvärlig, fastän man icke om dagen blifvit mattad af 30 til 35 gr:shetta. I Batavia, 6 gr. söder om linien, updrifves väl Thermometern i middagsolen aldrig öfver 37 gr: men han faller ock aldrig nedom 25, äfven då det rågnar dygnet igenom b). Voro dagarna längre och nätterna kortare skulle hettan blifva odrågelig. Solens strålar komma 2 gånger om året aldeles lodrätt och kunna här ingenslades afvika derifrån öfver 67 gr., ja under sjelfva linien icke mer än $23\frac{1}{2}$. Icke des mindre hämmas den brännande värkan, som härutaf borde följa, så tillräckligen genom ymnogt rågn, at den tid solen viftas vid hufvudpuncten räknas för vinter,

b) Dr. Kriels bref af Hamb. Mag. V. den 1 October 1748. Se

ter, och när hon är uti sin största afvikelse för sommar. Man skall ock vå under rågn-tiderna behöfva eld (somligstådes i), ehuru det berättas, at andan aldrig lyner inom vånd-kretsarna, hvilket utmärker, at thermometeren icke faller nedom 15 gr.

Rågntiderna infalla för dem, som bo norr om linien, imellan vår-och höst dagjämningen, och tvärt om för de orter, som ligga åt södes. De börja och sluta gemenligen på bestämde tider, dock på en ort förr eller senare, än på en annan. Således rågnar på Guinea-kusten hela April och Maj, men längre in på landet både i Maj och Sept. i): i Angola och Congo från medlet af Mart. til medlet af Sept.; men i Loango under Jan. samt til och med Apr.: i Sofala och Mozambik i Sept. til och med Jan.: i Æthiopien från Apr. til Aug. I Jemens bergiga trakter rågnar jämnt från medlet af Jun. til Sept.; vår-rågnet faller i April, men varar ej alltid så länge man önskar. På Ceylons västra del är rågntid, då w härskar, men helt torrt på östra sidan: då o råder åro årstiderne tvärtom, hvilket härörrer af bergsryggen längsefter ön, som vuller denna fördelning. Mittpå ön Mauritius rågnar nästan jämnt. På Amboina rågnar från Maj til Aug. ofta 6 veckor å rad; men härunder är ibland klart på Boero, Manipa, och flere åt w belågne öar: i Tonkin under Jun. och Jul.: i Siam från Jun. til Sept.: på Java från Nov.

i) Römer, a. st.

Nov. til Febr.: kring Surinam uti Jan. och från Mart. til den 5 Aug.: i Guiana börjar i Maj småningom rågna, sedan komma skurar då och då, derefter blifva molnen tjockare och gifva medelmåttigt rågn til Jun., då det faller utan uppeholl med storm och åska; i början af Jul. sacktar det sig och upphörer aldeles först i Augustus; andra rågntiden infaller emot vintersolståndet, men är ej så ymnig, samt utan oväder; torkan är ohälsosammare, infaller 6-7 veckor för och efter dagjämningarne 1). I Campeche-viken börjar våtan med åsk-skurar och våder-hvirflar i Apr. eller Maj några veckor, sedan holler det starkt uti til emot slutet af Augustus, då slått-landet efter hand med tilhjelp af n fättes under vatten; vid medlet af Febr. är landet torrt och i Mars finnes knapt at slåcka törst med, der 6 veckor förut var liklom en sjö m). I Carthageda rågnar från Maj til Nov., doch holler det up i månad vid midsommartiden, då blåser n och det kallas lilla Sommaren: rätta sommaren är från Dec. til April med no. Lianos eller slätterne af omtrent 10 mils bredd utmed Peruvianiska kusterna bestå til större delen af sandhedar, här blåser ständigt sw, rågnar nästan aldrig, ibland faller någon dagg, ingen ting växer der, på en längd af hela 200 mil, om icke vid bräddarne af utfallande floder.

1) Bancroft. | Varenii Geogr., Hist.
 m) Dampier. Jämf. | Generale des Voyages;
 för öfrigt i detta ånne | m, m.

der. I Sierras eller der kullar och dalar omväxla på dubbel bredd emot de förra, rågnar från September til April, men på Andes eller höga bergen nästan ständigt. Imellan Loxa och Jaen rågnar hvar dag åtminstone i 11 månader och ibland i 12; der äro stora skogar. Från S. Maria de la Parilla til Lima är på bergen sträng köld första halfva året, men på kullarne sommar värma, och tvärtom från Jun. til Dec., då i dalarne floderne frysa. Norr om Quayaquil til Panama äro ansefliga skogar, allt större och större intil bergen, der de börja blifva lägre och försvinna omsider, då grunden vunnit 9 til 10000 fots lodrätt högd. Här rågnar från April til Nov., och ibland längre. Imellan Acapulco och Cap Corrientes rågnar från Junius til Dec. Värman updrifver då så mycket ångor, at järn inom få år aldeles förtäres genom råst, och andra saker rutna b). Denna fuktighet gifver och

K dra-

n) Römer berättar, Perou, par Mr. Bouguer.
at vid Cbristiansborg en Nästan i alla Österländer
järnstång på 5 eller 6 år äro så fuktig arägnatider,
blifver så lös, at den at ända intil fick-ur icke
med handen lätt sönder- kunna förvaras emot för-
brytes. Landet Choco är därjvanderäst, utan i ol-
genomvåta så ohälsosamt, ja. Tavernier, Recueil s.
at eburu det är ibland 237. Barbados skall va-
de rikaste i verlden, så va så fuktig, at järn
kan endast yttersta snål- bortråstar med otrolig
bet fatta beslut, at der bastighet. Rich, Ligon.
dätta sig ned. Se Voy. au
andra Band.

drager til sig moln, äfven som berg och skogar; men uti et flakt och skoglöst land är ingen ting, som tvingar molnen at hopsmälta til rågn. Är marken skarp och brännande så gifver hon få eller inga ångor och uphettar starkt öfverliggande luft, hvaraf den utvidgar och uplyfter från andra ställen ankommande dunstsamlingar. Härigenom händes, at några orter sällan eller aldrig fukttas af rågn, såsom, utom de redan nemda, en del af Arabien, hvaråst hettan skall vara så strång, at folket endast nattetid kunna drifva sin hantering, och om dagen måste sätta sig ned ända til halsen uti vatten. Vore Quito på samma sätt beläget, skulle det troligen icke kunna bebos, men som dess grund är på foten af Pichincha, 1600 famnar högre än hafvet, så förvandlas klimatet til et ibland de ljufligaste i hela världen. Här är en beständig dagjämning; hållsamma våder svalka jämnt, utan at vara hårda; Barometern står 18 tum och 3 lin., nästan utan förändring, och thermometern 18 til 19 gr.; dagarna äro gemenligen klara ända til kl. 1 eller 2 e. m., men då stocka sig ångorna, starka rågn nedfalla och en grufvelig åska utbryter, dock varar det vanligen icke längre, än tils solen gådt ned, då en klar natt börjar. Vinter kallas här ifrån Dec. til April, och ibland til Jun., då vådret är mera stormigt och rågnaktigt, men skilnaden ifrån sommaren är dock ganska liten o).

Så-

o) Ulloa, a. st.

Således skiljas inom våndkretsarna merendels årstider efter våta och torka, samtråk-
nas gemenligen endast två, vinter och som-
mar. Somligstådes räknas 2 somrar och 2 rågn-
tider, som af sin längd kallas den lilla eller
stora. Då solen är uti sin största afvikelse är
vanligen angenämaste delen af året, alt väx-
ande år nu frodigt och uti sin prakt; men som-
ligstådes är äfven någon del af torkan ganska
besvärlig. Sådan är den på Guinea-kusten så
kallada Oriental-tiden, som infinner sig med
östan i Dec. eller Jan., och varar omtrent 8
dagar. En fäselig torrhet gör, at halsen svider;
at invånarens mun, näsa och hud spricka sön-
der; at de torraaste bjelkar bekomma fingers
breda sprickor, alt grönt brännes bort, m. m.
men då östan-vinden uphörer försvinna dessa
plågor, ja sjelfva de vida träd-sprickorna gå så
ihop, at knapt spår synes efter dem *p*).

Hvar ort har sina förmåner och sina o-
lägenheter, merendels så afpassade emot hvar
andra, at då man icke har afseende på någon
rådande böjelse, är det ganska svårt at afgö-
ra, hvilka förjåna företräde. Åska och jord-
bäfningar plåga Quito, och vore Lima säkert
emot de tenare, samt mängden af läppor och
vågglös någorlunda drågelig, så blefve det för-
vandlat til et jordiskt paradis. Här rågnar al-
drig och är dock ingen brist på nödvändig våta;
här är åska äfven så obekant, som den ständiga
östan hos oss; här är altid tilgång på de skönaste

K 2

fruk-

p) Römer.

frukter. Års-tiderna äro alla ljufliga och deras omväxling förhöjer behageligheten. Våren kommer i slutet af Nov. eller början af Dec., luften klarnar då, och allt lefvande blir gladare. Sommarn följer derpå, hvars hetta genom en ständig och svalkande s blifver måttelig. Uti Jun. kan räknas en liten höst. Emot början af Julius blåser s starkare, vådret blifver kulit, dimma visar sig til kl. x, då den gemenligen stiger och gör tunna moln, hvilka öfvertäcka himmeln, som et flor. Detta varar til medlet af Novemb. och utgör hvad de kalla vinter. Jorden fuktas så genom dimman, at de aldre torraste platser, som resten af året äro nakne, nu grönska och prydas af allahanda blomster *q*).

Vådren äro imellan s och so hela året. De äro starkast et stycke ifrån jorden, hvilket så vål i höga torn, som på bergen tydeligen märkes. Häftigare strömmen är lågast om vintern, dock hinner den icke en gång om sommaren öfver den redd, der ångorna til rågn hopfalla. De sommartiden lodrätt kommande solstrålar göra ångorna finare, hvilka skingras och fördelas ännu mer, då de hinna upp til den starkare s. Vintertiden sänker sig starkaste s strömmen, vårman är ock mindre, således stanna de mätta ångor i dimma. Emot middagen blir solens värksamhet större, då tränga de finaste dunsterna up genom vådren och formera så glesa moln, at solen kan

kan ses igenom. Desse äro för fine at gifva någon mängd sådana droppar, som förmå tränga sig ned igenom sunnan-strömmen. Således blifver här, och ända til Quayaquils-vik, et ständigt upholls väder, hvartil sand-grund och skogbrist äfven mycket bidraga.

144. *Utom Tropici* ända til $23 \frac{1}{2}$ gr. från polerna är annan beskaffenhet, dock är det begripeligt, at vändkretsarnas granskap måste mer eller mindre likna de heta climater.

Längsta dagarna tiltaga emot polerna, ja ända så, at de kunna blifva 24 timar. Skymningarna äro ock längre, samt vara somligstådes hela natten, hvilket i Upsala händer i Jun. Jul. och en del af Aug.

Barometer-ändringarna gå öfver 2 tum inom året. Ännu större är vårmans skiljakthet. I Algier har efter 1 års observationer kallaste natt varit 12 gr. och största hettan 29, dock äro sommar-nätterna endast några grader svalare än dagarna. På Malta snögar aldrig. I Neapel, hvaråst utom belågenheten i anseende til berg, samt æquator och granskap med haf, Vesuvius och Solfatara äro så betydelse eldståder, måste sommaren vara ganska het. I Sept. mildras den af rågn. Vintern är ganska ljuflig och behöfde då ej eldas, om icke för ren lufts skull, ty man ser alla dagar nakna poikar på gatorne. Alm, ek, m. m. släpa sina löf 6 veckor senare, än i Frankrike, och få 6 veckor förr nya. I Rom räknas 29 gr. för ovanlig hetta. I Paris har sedan 1695 strängaste köld knapt hunnit til 17 gr. nedom 0,

och det åndock ganska få gånger. Håremot år sommarvärman 20 til 24 gr. men går näp-
ligen öfver 29. I Upsala har thermometern
ifrån 1739 icke varit högre än 32 gr. och ej
eller vintern tvingat honom någon gång län-
gre nedom frys-punkten, än 33. I Georgien
skall Thermometern ibland stiga inemot 40
gr., ja han år observerad vid 27 d. 10 Dec.
och dagen efter vid 3 öfver 0 f). Kölden i
Astracan och Quebec, ehuru bägge sudligare
än Paris, år sträng, ty på förra stället gick den
1746 til 26 $\frac{1}{2}$ gr. och på det senare 1743 til 34
under 0; men det vill ingenting betyda emot
den Siberiska. Thermometern föll i Tomskoi,
som år föga nordligare än Skåne, 1735 til 67;
i Kirenga, under lika polhögd 1737 och 1738
til 81; i Jenisejsk, 1 grad sudligare än Stock-
holm, til 87 $\frac{1}{2}$ d. 16 Jan. 1735, ja 1772 var vin-
tern så sträng, at quicksilfver d. 17 Dec. stelnade
på $\frac{3}{4}$ timma i Krasnojark under 55 gr. latitud,
och 2 dagar derefter hände dylikt i Irkutsk. Gra-
den af köld, som dertil fordras, år ännu ej väl
determinerad, emedan frusna quicksilfret i Ther-
mometern var interrumperadt, den gissas lik-
väl imellan 75 och 80, men det stämmer ej
väl öfverens med förut nämnda observationer g).

Såle-

f) Ellis Phil. Tr. 1758. | Gmelins Flora Sib. tom.
g) Denna observation | 1 och De l'Isles afhandl.
år gjord af Hr. Prof. | i Mem. de l'Ac. de Pa-
Pallas. Om Siberiska köl- | ris 1749.
den kan annars läsas i |

Således emedan Ryska Tartarerne i sina underjordiska rum, der de sofva, åga en värma af 46 gr., och i luften ibland måste utstå $87\frac{1}{2}$, få åro de inom dygnet. understundom utfatte för $133\frac{1}{2}$ gr. förändring. Ehuru kallt det är i Siberien kan dock vid $59\frac{1}{2}$ gr. lat. skördas råg och korn i Aug., då kring Nelfons fäste vid Hudsons vik under 57 gr. ej kan lås och en grufvelig 8 månaders vinter härskar. Yttersta kölden i Torne, som nästan ligger under pol-kretsen, har hittills varit 69 gr. och det d. 23 Jan. 1760.

Väderna åro frie och ostadige.

Då solen viftas vid kräftans vänd-krets är hon för alla längre åt norr boende det närmest intil zenith, som hon någon sin kommer, således tyckes at sommar-värman uti norra halfvan då borde vara störst, men förfarenheten vitnar annorlunda. Den insinner sig gemenligen icke förr, än 5 eller 6 veckor efter solståndet. Här tilgår just som på hvar och en sommardag. Hettan är sållan störst mid-dags-tiden, då solen är högst, utan omtrent 2 timmar senare. Orsaken är, at luften icke strax släpper den värma hon bekommit. Härigenom måste hända, at den ännu ökas en tid, sedan solen skridit ifrån sin största högd. Under återgången til andra vänd-kretsen minskas solskenets värkan, dels genom snedare anfall och längre våg genom luftkretsen; dels derigenom, at nätterna tiltaga och dagarna förkortas, hvadan förhollandet omsider blifver sådant, at jorden om natten mister all den vär-

ma, som om dagen vunnits, och änteligen förlorar hon mera, hvarigenom dageligen kylan åltager. Således blifver vårman efter en viss minskning icke vidare tillräckelig, at underhålla vårfkornas upftigning uti tråd och örter. De förlora derföre efter hand all sin sommarprydnad, hvilken tid vi egenteligen kalle höft. När vårman blir mindre, än 15 grader synes andan.

Vatten kan anses, nästan som et salt, hvilket til smeltning fordrar så mycken eld, som svarar mot 72 gr. öfver o på Thermometern. Då vattenpartiklarne åga denna mängd åro de fins emellan ännu rörlige, men uptaga så fullt dels vårfkornhet, at denna eld ej röjes af quicksilfret, hvilket holles vid o. Så snart kallare kroppar afleda detta til flyktighet oomgängeliga förråd råka partiklarna hvarandra, fastna tilhopa och anskjuta i mer eller mindre rediga crystaller, efter omständigheterna. Ju kallare luften är dess mer röker af vatnet, som släpper så många flere eldpartiklar ifrån sig, hvilka med ångor lastade upftiga. Fuktighet, som dragit sig ned i jordskorpan fryser, hvarigenom upkommer tjåla: luft-kretsens ångor stelnas, hvaraf snö, som i större eller mindre mängd faller ned, öfvertäcker marken och bevarar den från köldens strånghet. I djup snö faller quicksilfret sållan mer än 9 gr. under fryspunkten, fast det i luften då sänker sig til 25, men 2 fot från ytan kan den vara 13 til 14, då luftens köld är 18. Så snart vintern hinner några grader under o knarrar snön under fötterna.

Stör-

Största kölden infaller vanligen några veckor sedan solen varit uti stenbäckens våndkrets.

Under denna kallaste årstid eller vintern, är, uti de polen närmare belägna orter, naturen liksom död eller i dvala. Dagarna äro korta och mörka; marken är öfverhölgd med en snöbädd; löf-träd beröfvade sin grönska; en del foglar bortflyttade; en del, äfven som några andra djur, ligga uti en dödlik dvala; yrfånadens oråkneligastkarar äro osynliga, o. s. v. Men under solens annalkande börjar värman, som förnåmligast tyckes holla allt i lif och rörelse, småningom vinna den tilväxt, at naturen quicknar; vinterklådnaden afdrages; träd och växter börja skjuta; insekter, foglar och djur framkomma och liksom glädja sig öfver denna ändring, som allmänt kallas vår.

Äfven sådana äro årstiderna söder om stenbäckens våndkrets, dock i omvänd ordning, så at det är vinter, då vi hafva sommar, o. s. v. Här är gemenligen skarpare köld, än lika långt norr om linien, hvarpå redan åtskillige prof äro anförda. Elds-landet ligger omtrent lika långt från linien som Edinburg, men har mycket olika climat. Man kunde gissa, at sådant hårrörde derutaf, at solen är långst ifrån jorden under deras vinter, men det tyckes vara årsatt derigenom, at de hafva sin sommar, då hon är aldranärmast. Mera, och förmodeligen det måsta, kommer deraf, at solen vistas 8 dagar längre uti norra halfvan än uti den södra, hvadan deras vinter blifver 8 dagar längre än vår, och som-

maren lika mycket kortare, hvilket årligen lämnar oss omtrent $\frac{1}{16}$ mer värma än söderlänningarna.

Dimma plågar egentligen värma och kalla länder. Terre-neuve, Hudsons sund, Comandell, m. fl. åro deruppå bevis, men jordklotets södra halfva tyckes i synnerhet derför vara utsatt, monne icke af större köld och flera isberg *b*)?

Vi hafva redan upgifvit de förnämsta orsaker som kunna volla, at vårman under samma bredd blifver olika *i*). Dessa hafva ock intryck på årstidernas skiften. Det märkeligaste år, at uti de kallaste orterna åro föga mer än 2 ombyten, sommar och vinter, liklom uti de varmaste. Höst och vår åro så korte, at de nästan blifva omärkelige. Snön smälter icke förr än emot solståndet, men då sker det ganska hastigt och ofta inom 8 dagar, efter andra 8 dagar är alt grönt, och inom 5 eller 6 veckor alt utblommat och frön mogna, då vintern åter med samma hastighet infinner sig *k*). Orsaken tyckes til en del vara solens längre vistande öfver synkretsen. En svaga-

re

b) Bouvet besvärades snögade. D. 11 syntes solen första gången klar. 2 månader af dimma, men icke efter den 29 Jan. Snön smälte i hast, och d. 15 voro redan fälten täkte

i) §. 141.

k) Då Prof. Gmelin med blomster. D. 18 var under sin Siberiska resa gräset 1, och d. 29 $1\frac{1}{2}$ fot kom til Mangaseia frös långt, så at man här nästan kunde skönja växten. ånnu den 9 Jun. och d. 10

re vårkan, som längre holler uti, kan ofta uträtta mer än en häftig, som snart uphörer. Solen är väl låg, men emot polkretsen går den knapt ned solståndstiden, utan vårmer nästan lika och utan uppehåll.

Tjålan hinner somligstådes så djupt, at han aldrig uptinar helt och hollen. Vid Jakuzk går den inemot 100 fot och i Jun. endast uptinar til vid päs 3 *l*. När is skall smelta måste kringvarande kroppar åtminstone tildela honom så mycken eld, som svarar emot 72 gr. öfver 0 på Thermometern; denna mängd är til flyktighet nödvändig, och attraheras så starkt, at den under föreningen ej vårkar på Thermometern, utan et vatten, som endast åger den, holler honom vid fryspunkten. Nu är isen ofta, efter luftkretsens beskaffenhet flera grader mer än fryskyld, och då fodras i samma mån mera eld til smeltningen, ty 72 är det minsta *m*). Häråf kan slutas hurulångsamt uptiningen måste gå, innan närgränsande och til lika grad kylda ämnen blifva i stånd at tildela den värma, som til flyktighet är oomgängelig. Kring Nelsons hamn i norra America gick tjålan 1746 öfver 16 fot. djupt, men

l) Uti denna stadens Archiv finnes underrättelse, at man 1685 från d. 27 Jul. til d. 1 Nov. och 1686 från den 1 Apr til 25 Jul. arbetat på en brunns upgräfning, men

förgäfvess, ty på 91 fots djup var jorden hårdt och jämnt tilfrusen. Se Gmelins Resa, tom. II. *m*) Hr. Wilcke, P. Ac. H. 1772.

men sådant är rart *n*), och i Sverge går den sållan öfver några fot.

145. *Inom Pol-kretsarna* är ingen natt, då solen är vid nästa tropicus, ja vid $67\frac{1}{2}$ gr:s bredd är längsta dagen i månad. Mitt under polerna är allenast i dag och i natt om året, samt 2 ganska långa skymningar, så at deras natt under den norra icke kan räknas längre än vid pass ifrån d. 12 Nov. til 28 Jan. och under den södra ifrån d. 11 Maj til d. 1 Augusti.

Kölden är här skarp, dock har man ganska få observationer gjorde med thermometern. 1758 ifrån Maj til början af Julius, och imellan 70 och 80 gr:s bredd, hant quicksilfret i det högsta til 8 gr. d. 28 och 29 Jun., annars frös det måst dageligen, och d. 24 Jun. stod det kl. vi f. m. 3 gr. nedom o. D. 1 Jul. höll snön på at smälta på Spitsbergen, imellan 79 och 80 gr:s bredd. Några fjällörter voro ock då framme, men ännu icke i blomma o). Andra år torde här vara blidare *p*), ty man vet, at tjåran ibland smeltes af träverke.

Luften ser gemenligen grå och vinteraktig ut. Den kallare årstiden är hon full med glän-

n) Ellis, Saml. N. men den 2 Jul. skarp köld
Ref. tom. 1. vid samma bredd. G. de

o) Martin, V. Ac. Veerfant vid 80 gr. grönt
H. 1758. i Jun., som ej märktes i

p) Hudson säger sig Aug. vid 76, och tyckte
funnit mer än tempevert värman vara nog större,
vid 73 gr. d. 21. Jun.; än vid Novaja zemlia.

glänsande ispartiklar. Molnen äro låge, gråaktige och ej annat än skingrande dimmor. Sällan regnar, utan nederbörden består merendels af snö, isbark eller hagel. Väderlölar synas ganska ofta och med full prakt, så at ringarna aldeles likna rågnbågar. Vådren komma til Jun. merendels från s, i Jul. äro de ofstadige, men i Aug. och Sept. råder n.

Tjälan måste här gå ganska djupt och på de flästa ställen aldrig uptina mer än några fot vid ytan, dock skola på Spitsbergen finnas bottenlöte ofrusne gölar *q*). Annorstådes torde det jämnt vara tilfrusit. Utom måssar och och fjällörter kunna således inga träd eller växter bärga sig under pol-climater.

Sjelfva hafvet fryser näpligen på något djup, om icke i sådana vikar der mycket sött vatten utfaller. En skorpa af svampig och saltblandad isförja kan väl ibland til någratums tjocklek hopväxa, men den upbrytes inom kort tid. De stora is-fält af flera fots djuplek och några mils vidd, samt de ofanteliga isberg, som til flera sammar resa sig öfver vatnet och gå öfver 50 djupt, bestå af klar och sött is i anseende til sit hufvudämne. Fälten alstras i söta hafs-vikar, och bergen äro antingen af sådana genom våder, hafsökiften, m. m. hopstaplade, eller isklumpar, som i fjäll-gropar vid hafsstranden under flera år hopfrusit af upsmålt snö, hvilka på varma sommar kringfrätas och omsider genom egen tyngd brista, störtande sig

fig

fig med grufveligt buller i hafvet. Isbergen inom norra polkretsen låra förmodeligen hafva sin måsta upkomst från de stora liberiska och ryska floder *r)*, samt sedan genom ström, eller ebb och flod föras åt w. I April börjar drefis visa sig imellan Nya Zemlia, Spitsbergen och Grönland. Utmed östra Grönland drifves den förbi Statenhoeck in i Davislund ånda til 65 gr. lat. medelst floden, som här går i N. Sedan föres den åt w, ty vid Disco flödar ej mer åt N. En del torde gå under isen in i Frobishers fund. Sedan isen annorstådes brutit lös ligger den ännu fast norr om Spitsbergen *s)*

145. Af hvad anförst är befinnas väl årstiderne vara någorlunda ordentliga i de medelmåttigt varma och kalla länderna, dock är våderleken ej så regelbunden, som inom Tropici, hvaråst rågn och torka på bestämde tider sig infinna. Det vore af största betydelse, om man visste hvad skiften den inom året eller åtminstone några veckor skulle undergå. Man har i äldre tider, mer än nu, mistänkt månan för åvärkan, ej allenast på luftkretsen, utan ock mycket annat *t)*. Såsom en gam-

r) Hr. Lomonosow, *fikt, då tvått, slackt, så-*
V. Ac. H. 1763. *ning, m. m. böra anstäl-*

s) Martens. *las: åfven bjudes at fäl-*

t) I busbollsböcker, *befyn-* *las tråd i nedan, dock*
nerligen gamla, får man *har Hr. Du Hamel fun-*
många reglor om tiden, *nit, at om någon skilnad*
i anseende til månans ut- *år, visar den snarare,*

gammal och pålitelig regel utgifves at 1:a och 2:dra dygnet af hvart ny betyda ingen ting, den 3:je något, men 4:de och 5:te skola utvisa påföljande väderlek til nästa nystänning. Detta träffar ibland tämmeligen in, men jag har långt oftare funnit det ganska bedrägeligt. I allmänhet äro Barometer-höghederne större, då månan är längst ifrån jorden: sådant vitnar åtminstone 48 års observationer i Padua *t*) och förtjänar upmärksamhet.

Som värma, köld, nederbörd, vindar, m. m. hafva sina vissa orsaker, så har man trodt dem åga utstakada gränser och deras combinationer återkomma i samma ordning efter bestämd tid. At utröna denna kedja är ett ibland de förnämsta systemålen med de bekvärliga meteorologiska observationer, som dageligen på många orter hollas. Önskeligt vore, at de mera systematiskt kunde anställas, så at man finge af många samtidiga anmärkningar under samma och särskilta både meridianer och paralleler, veta luftkretsens beskaffenhet tillika på flere ställen. Härutaf skulde man på kort tid lära mer, än nu kan vinnas

at det bör ske i ny. Se bet, men mig veterligen
Epl. des bois. Månan å- har ingen härutinnan an-
 ger förmåga at göra ebb- stält vederbörliga rön och
 och flod hos oss, man kan försök, hvilka fodra myc-
 således ej aldeles neka ken omtanka, at blifva
 möjligheten af dess åvär- pålitelige.
 kan i andra mål. Äm- u) Toaldi novæ tabu-
 net förtjänar upmärksam- læ Barometri.

nas på 100-tal. Dessutom borde luftens fuktighet genom tjänliga Hygrometrer afmätas, ty den har del i betydande värkningar, men dylike anstalter fordra för mycken tid och kostnad, at för enkelt räkning företagas.

Understundom, då kalla vintrar infalla i Europa, är ovanligen mildt inom pol-cirkeln. Vid början af 1740 var på Grönland i Disco så blidt, at vildgås ankommo i Jan. och isen var borta i Mars, som plågar ligga ifrån Oct. til Maj. Likaledes 1763. Ofta är kallar om sommartiden, än då ibland var om vintern *) . De anförda årtal äro bekante för ovanlig köld i södra Europa. Sådan skiljakthet träffar dock icke alltid in.

Jämnförelse visar äfven, at då nederbörden öfverflödar på vissa ställen, lida andra derpå brist, o. s. v. Våta, värma, m. m. tyckes tilfalla jordklotet i bestämd mängd, men selfva utdelningen beror af så många och särskilta omständigheter, at de til äfventyrs för hvar ort aldrig kunna just i samma ordning återkomma, ty om allenast en enda rubbas kan den förrycka hela periodiska omloppet. Vi skola i det följande få se, at tillfälliga omständigheter väckeligen ändra climater. Imidlertid förtjänar detta ämne all upmärksamhet, och är det af den grund, som Kongl. Vet. Academien låter i Almanachorne införa väderleken för 19 år tillbaka, på det utrönas må, om nytänningarne, som efter denna period ungefärligen återkomma på samma tid, med

vå-

*) Egede, Cranz.

våderskiftena hafva någon säker förbindelse x). Hittills har ock ibland funnits närmare öfverensstämmelse, än lätteligen varit at förmoda. En del omständigheter äro dock af den beskaffenhet, at de näpligen kunna alltid träffa in. Några graders olikhet i temperatur förbyter vissa tider snö til rågn, och tvättom: vindarne från kalla eller varma väderstrek, kunna af tillfälligheter hindras, påskyndas eller ändras, o. i. v., hvilket alt bidrager til påföljande väderleks beskaffenhet.

ANDRA CAPITLET,

Om tillfälliga förändringar.

146. Jordskorpan undergår genom människo hand många och stora förändringar. Vatten updämmas för hyttor, hamnar, quarnar, uppfordringar eller dylika värk: annorstådes afledas de eller göras dem imellan ansefliga gravar. Hela China är genomskurit af vattenledningar. Stora eller Kungscanaln delar detta vidlyftiga landet i N och S: den börjas i landskapet Peking och gifver tillfälle at komma sjöledes ända til Canton. Canalsen delar utgöra vid pass 250 mil tilhopa, samt sjöar och elfvar omtrent lika mycket. Deras landsvägar hafva mångstädes behöft ofantliga

L

ga

x) En gammal Engelsman påstod för några år sedan, at samma väderlek återkommer efter 35 år.

andra Bandet.

ga fyllningar och vatten-aftappningar. I Frankrike har inom 14 år åstadkommits communication imellan Medelhafvet och Atlantiska ocean, genom Langvedokiska canalen, at förtiga flere dylike arbeten annorstådes. I Neapel är genom berget Pausilipo gjord en hvälfd landsväg af $\frac{1}{6}$ svensk mils längd, och hvem kan upräkna alla de utholkingar, som blifvit tillskapade under jord. Maasstrickts stengrufva kan rymma öfver 40000 människor. Öfverliggande sandstens bådd, som åger 160 fots mäcktighet, uppeholles af mer än 1000 pelare, til och öfver 20 fot höga, samt utbyggne med symmetrie i sjelfva klippan t). Ännu större äro Polska saltgrufvorne u). Lan-

ca-

t) Ryggen af berget, danflykt, hvaråst åtskil-
uti hvilken denna grufva lige dammar gifva nö-
är, fortfar utmed floden digt vatten. Se Phil.Tr.
Maas ända til Lüttich. ab. vol. II. s. 463.

Grufvan går vågrätt och u) Uti Polska saltvär-
ligger deß botten ganska ken äro ej allenast mång-
litet högre än floden, så at faldige pelare, utan ock
stenen, genom en öppning crucifixer, bilder, alta-
åt denna kant, med stor be- re, m. m. af genomskin-
quämligen föres til strän- ligt eller annars rent salt
den. När många blåß å- utbyggne, och som påfle-
ro i grufvan gifva de re sådana ställen ljus
talrike, fyrkantige, nått ständigt brinna, samt ar-
arbetade och iråta rader betets vidd fordrar en
stälde pelare, en ganska myckenhet blåß, så blif-
angenåm utskikt. Uti krigs- ver här, emot de blån-
tider är här en säker un- kande väggar, pelare och

casterska stollen i England, som öfver 4000 fot kan beseglas inuti sjelfva berget, upväcker i våra tider allas förundran, som den (sedt *x*), och Moeris (sjö *y*), underjordiske gångarne i Ægypten *z*), m. m. vitna ej mindre, än de ofanteliga pyramiderne *a*), om forntidens

L 2

dens

bilder, en utsikt, som bögeligen fågnar ögonen. Neduti grufvorna arbeta centrent 500 personer och åtminstone 40 par hästar. Förrådet, som der på en gång kan finnas, stiger knapt öfver 130000 centner, men räknas det med, som kan vara öfver jord, och uti nederlagsbusen vid Weichseln, så gör det väl 400000 centner. Hamb. Mag. IV.

x) Denna är invrättad ej allenast at afföra vatten, utan ock at ifrån sjelfva slötsten afbåmta stenköl med båtar. Se Hofmarsk. och Ridd. Jennings Presidie-tal om Segelfarter genom land och berg.

y) Strabo likuar Moeris sjö vid et haf: den var med kånst gräfd och

invrättad, at bindra skadan af Nilens årliga flöd. *z*) Desse gångar äro med otrolig möda utgräfd uti et dylikt med petrificater fylt kalkberg, som pyramiderne stå uppå: här finnas balsamerade lik eller Mumier, uti uprättstående kistor, som äro stälde, hvar i sin niche.

a) Enligt Chazelles mätning är största pyramiden 569 fot hög och 743 tvårt igenom vid botten. De äro fyrkantige, af granit trappvis lagde och stälde efter de 4 busvud-våderstrecken. Diodorus Siculus berättar, at Semiramis utur Armeniska bergen låtit utbugga en sten af 140 fots längd och 25 fots bredd, hvilken sedan up-

dens driftiga beslut och deras tiltagfna värkställighet. Utom allt detta förvandla jordens invånare efter hand de största skogar til kala fahlbygder, och den vildaste jord til bårande ång eller åkerfelt, m. m. som rummet ej tilstådjer at anförä, emedan ej kånstens, utan naturens egna värkningar här komma under betraktande, ehuru de törre, som i det följande skall visa sig, ofta på et gånka märkeligt sätt hindra, rubba eller aldeles omändra de senare.

147. At ytan mångflådes sjunker, långsammare eller hastigare, kan af oräkneliga vedermålen bevisas. Den mur, som Romarena i andra 100-talet updrogo tvärt öfver Scotland, ifrån haf til haf, står nu så godt, som aldeles under jord, der några quarlesvor märkas. Likaledes den jordvall af 11 mil, som HADRIAN år 123 lät upkasta tvärt öfver England, ifrån Newcastle til Carlisle, hvilken SEVERUS sedan lät upfatta af sten, och Generalen ÆTIUS år 430 ännu starkare af tegel, 12 fot hög. Denna finnes ännu somligstådes igen, men under jord, hvilket icke kunnat på en mager och föga upbrukad nejd hända af fyllning *b*). Likaledes befinnes Italiens botten vara anseñligen förändrad, hvartil de bekanta borgmåstare-vågarna nu äro ojäfaktiga vitnen. Censoren APPIUS CLAUDIUS anlade för 2145 år sedan

*restes i Babel och råkna- | b) Se Hr. Cancelli-Rådet
des för et verldenes un- | Ferrners tal om Vattu-
der. | minskningen, s. 40.*

dan en våg, 14 fot bred och ända rätt fram ifrån Rom til Capua, hvartil åtskillige berg djupt måste genomhuggas. Grunden gjordes så fast och togningen så nått, at der han ännu är i beholl, kan ingen värjudd stickas imellan stenarna. Icke des mindre är denna våg nu obrukbar hela 10 mil, ifrån Rom til Torre delle Mole, emedan den än går öfver så branta höjder, än uti så djupa dalar, at ingen resande kan nytja den. Sluteligen förlorar den sig uti det vidlöftiga Pontiska träsket, men kommer åter fram vid Torre delle Mole och kan stycktals följas, längre eller kortare i lånder, ibland inemot 7 fjerdedels mil. Fram emot s. Agatha förloras den åter. Flamminiska vägen, som för 1093 år sedan anlades tvärtöfver Italien, från Rom til Rimini, har undergådt slika rubbningar, men härvid är besynnerligt, at en del, imellan Otricoli och Castel Nuovo, af ungefärligen 3 miles längd, i långliga tider legat under jord, och åter igen upkommit til de resandes tjänst *b*).

Quarlesvor af hus, som mångstädes upgräfvats, intyga det samma. Uti Ravenna är sådant i synnerhet undersökt. De flesta husens gålf funnos på 30-talet ligga under vatubrynen, då den var hög. Man vet, at Ravnennas nejd fordom varit vattusjukt *c*), hvad under då, at stora byggnader på sådan grund fått sig, och de måst som äro tyngst. Således, ehuru Gôthiska Konungen Thidrik af

L 3

Bern

c) Vitruvius; Sidonius Appollinaris.

Bern graffställe byggdes år 495, och följakteligen senare än Domkyrkan, som uti Kejser THEODOSII tid skall vara anlagd, så har den förre dock kunnat sjunka mycket mera genom större tyngd *d*). För öfrigt är graffstället utom staden, hvars grund efter all anledning bordt vara lösare än inuti, hvaråft den genom flera tunga och kanske til en del nedslunkna byggnadder blifvit hoptryckt och fastare. Detta graffställe finnes nu til hälften under jord.

Då en slik sättning sker lika öfver alt har den inga farliga följder; men sker det ojämnt upkomma råmnor och underfundom rubbas hela åbyggnadens sammanhang.

Ibland sker sjunkningen hastigare. Borge herregård vid Fredrickshall i Norrige sjönk 1702, d. 5 Febr. 100 famnar djupt, låmnade en sump efter sig, 3 til 400 alnar lång och hälften så bred: 14 människor och 200 kreatur omkommo härvid. Garps vattufall och den förbilöpande ån Glommen, hade utan tvifvel i flera år undergräfvit denna nejd *e*). Ön Pontico vid Negropont sjönk 1758 tillika med 2 andra i granskapet utan teken til jordbäfnings *f*), och 1763 d. 1 Sept. et stycke land på

<i>d</i>) Utom tjocka murar af buggen sten, så består des cupola af en enda sten, 38 fot i tvärlinea och 15 f. tjock, hvaromkring på taket de 12 Apostars stoder af ovanlig storlek, va-	vit sålda til des Lud- vic XII på 1500 talet bortförde dem. Hr. C. R. Ferrner, s. 13. <i>d</i>) Pontoppidan. <i>f</i>) Sv. påstidn. n. 56.
---	--

på ön Banda Necra, 5 mil i omkrets, med folk och kreatur *g*).

Jordklotets fasta pelare, bergen, äro underkastade samma åkommor. Vissa högder sätta sig efter hand och nästan omärkeligen. Craichs torn i Derbyschire kunde fordom ej synas ifrån et visst ställe imellan Hopton och Wirksworth, då likväl sedan ända intil en del af Kyrkan blifvit ifrån det samma synligt, genom et emillan varande bergs sättning *b*). Dylikt föregitves vid Folkstone i Kent och uti Irland *i*). När sänkning sker ojämnt upkomma (prickor. Et 200 sammar högt berg i Kinzerviigs gåld uti Norrige råmnade för flera år tillbaka. I början var öppningen liten, efter hand blef den så bred, at ingen kunde gå deröfver, och änteligen 10 alnar vid. Ena delen ligger nu 6 til 8 alnar djupare, än den andra *k*). Byn Plurs i Sweitz förstördes med 2000 människor 1618 d. 25 Aug. af et lossnat bergstycke, som låmnade en stor sjö efter sig, förmodeligen af floden Mairas förstoppning *l*). Våstra sidan af Diableret i Walliserland nedstörtades 1714 d. 14 Sep., öfverraskade mycket folk och kreatur, samt ändrade 4 bäckars våg. Den nedsjunkna delen kan icke bevandras på en timma, hvarken i längd eller bredd *l*). Uti Italien vid Norica råm-

L 4

na-

g) Påst-tidn. 1764. | *IV* P. 2. s. 248
n. 38. | *k*) Pontoppidan.
b) Rajus. | *l*) Camerari *d*ils.
i) *Pbil. Tr. abr. v.* | *VI*.

nade och sjönk ena delen af et berg så djupt, at icke botten räcktes med 294 famnars snöre. 1765 d. 24 Jun. sjönk Montpiano i Neapel af $\frac{1}{10}$ quadratmils vidd, så at nu knapt stället syns. Et kritberg söndrades i det samma derifrån och begrafde många människor *m*). Staden Pontoise är belägen med 2 gator under en brant klippa, på hvilkens aflutning hus och kyrkor äro byggde: 1767 d. 25 Nov. kl. iii f. m. lossnade af klippan et stycke 50 fot långt, 30 högt och 8 bredt, med grufveligt buller, 3 hus kullstöttes och bortfördes: det skedde i 3 afstater inom 4-5 min. så at folket hade någon tid til räddning *n*).

Desse och dylika händelser härröra af grundens sättning, vattens undergrafning, underjordisk eld, m. m. ja uti Schluchtern skall för några år sedan, et håftigt regn under 4 veckor så upblött marken, at bergskullar småningom satt sig jämnt med öfriga ytan *n*). Från d. 16 til d. 19 Nov. 1767 har et starkt regn i Tyroln orsakat sådan flöd, at hus och vingårdar blifvit förderfvade, samt berg lossade, som nedfallit och updämt vatten i dälдерne. Staden Neumark, som för 500 år sedan å nyo upbyggdes i stället för den urgamla marknadsplatsen Enn eller Equa, af de Romare Endidæ kallad, som då af vattuflood äfven var förstörd, blef nu i grund förödd, hvarvid 200 personer omkommit *o*).

m) Påstidn. n. 65.

n) Påstidn. 1760,

o) Påstidningen n. 1.

1768.

148. Liksom en del orter sjunka så *bö-
ja* sig andra. Marcklehill i Herefordshire up-
kom 1571 på det sätt, at några och tjugu
tunneland skilde sig ifrån den öfriga marken,
och flyttade sig på 3 dygn 400 steg, smänin-
gom och utan bulier, samt svälde derpå ha-
stigt up til en anseelig högd *p*).

Gemenligen äro slika händelser fölger af
någon sjunkning; ty om en bergrygg hvilat
på lös grund, hvars sidospänningar minskas el-
ler uphållas, så måste berget sänka sig un-
der det den lösa jorden gifver sig up på
sidorne.

Jordbåtningar äro oftast orsak til nya hög-
der. Man vet dock icke något prof at berg
med vanliga hvarf, mindre någon dylik rygg,
så blifvit tillskapad, ja man har ingen anled-
ning at tro det något vanligt berg smänin-
gom vunnit större högd.

Högdena blottas med tiden, nederbör-
den afsköljer och bortförer deras jord och
multnade partiklar. Af sådana ämnen består
åkerjorden på åtskilliga ställen i Norrige, hvil-
ka satt sig i dalarna lag efter lag *q*). I Jemt-
land är jordmånen uti brynstens bergens gran-
skap något lerig, (men ej sammanhängande)
samt til färg och egenskaper lik bergarten. I-
mellan fjällen, der ställsten finnes, ses tydeliga
glimmer-partiklar blandade i fin och hvit jord,
o. s. v. *r*). Vid voldsamma flöder kunna sli-

L 5

ke

p) Hr. C. R. Ferr-
ner, s. 42.

r) Hr. Cronstedt, *V.*
Ac. H. 1763.

q) Pontoppidan,

ke vittrings partiklar föras lång väg. På sådant sätt höjas efter hand de lägre ställen af jordytan. Ja myror, träsk och sjöar vallas ofta igån ifrån en eller flera stränder. Myror öfverfvåmmas vissa årstider och blifva trögt at med vatnet: de bestå af upblött växt-jord, härbergera Hippuris, Utriculariæ, Eriophora, Droseræ, Scheuchzeria, Caltha, Equiseta, Schoeni, Junci, Scirpi, Carices, med flere, hvilkas rötter binda sig til en sammanhängande svål, som då gytjan derunder är blöt, liksom gungar. När fuktighet envist quarholles tager Rödmosa (*Sphagnum palustre*) öfverhand och växer bäddvis utur topparna, suger vatten som en svamp, utrotar tråd, gör omsider så torrt, at Andromeda, några Ericæ och Lichenes, samt Hjortron der kunna växa. Således förändras myror til mossar, som då de hunnit viss grad af röta och torka gifva bråntorf. Den nya fyllningen är ofta 1 eller 2 famnar djup, ibland genomfatt af tråd, rötter, sjösnäckor, m. m. Träsk hysa kring bräddarne, der små vikar eller holmar göra mera lugnt vatten, Nymphææ, Stratiotis, Subularia, Lobelia, Typha, Sparganium, några Potamogeta, Scirpus palustris, Arundo phragmites, med flere. Dessa bryta vatnets rörelse, beholla imellan sig, hvad som insköljes, rutna sjelfva, och genom alt detta uplandas småningom, derpå fäster sig i början Al, Vide, Pors (*Myrica Gale*), Brakved (*Rhamnus frangula*), m. fl. samt sedermera större skog, så at hela Träsk och oftavikar af små sjöar igenvallas med tiden til kärr, hvar-

hvaråst stubbar och skog nedsjunka eller öfverväxas.

Flygsand är så fin, at den likfom flyter, hvadan man deruti kan drunkna. Denna finnes ibland sedan man kommit igenom berg eller jordhvarf. När han blottas föres han af våder, som snö. Flygsandens inkräktningar i Skåne äro bekante. Uti nedre Bretagne är en ort vid S. Paul de Lion, som före 1666 beboddes, men är nu med flygsand betäckt til mer än 20 fot. Torn och skårstenar kunde ännu synas 1722. Sjelfva S. Paul står i fara och måste sanden köras bort af gatorna. Den kommer ifrån et fält af några mils vidd, som ligger lika högt med hafvet och var fordom okänt, antingen vatnet sedan dragit sig undan, eller vråkt den dit s). Vid Downham i Suffolc hände i förra 100-talet en slik sandflod t): i Africa äro både äldre och nyare städer på sådant sätt begrafne. Man är ock ibland på hafvet utslätt för sand-ur. 1719 d. 6 Apr. märktes et sådant i Atlantiska hafvet, som varade i 3 timmar, 4 til 5 mil ifrån Isle Royale, som var nästa land u). De 2 uddar, imellan hvilka Isblinken på Grönland är belägen, bestå af flygsand, hvilken vid storm på 7 mils afstånd skall fylla ögonen.

Genom sjunkning och fyllning tyckas de många underjordiska skogar blifvit begrafne.
Tråd

s) *Mem. de l'Ac. de Tr. abr. Vol. II. f. 455.*
Paris 1722. u) *Mem. de l'Ac. de*
 t) Th. Wright, *Ph. Paris, 1719.*

Tråd äro fundna på 18 fots djup, hvarunder legat skådepånningar öfver JULIUS CÆSAR, ja på lumpiga ställen i England, af Kon. EDVARD IV:s mynt 19 fot djupt, hvilket utmärker inemot $1\frac{1}{2}$ tums fyllning om året x).

Underjordisk skog finnes gemenligen på sidländiga ställen. På ön Mann står, uti et stort träsk, tall på rot vid 20 fots djup y). Uti Hatfield-chace träffas ock sådane liktom växande, tillika med nötter, ållon, tallkottar, hackor, m. m. På ön Axholm råkas i träsk 16 alnars ekar, ej långt från sina stubbar, som ännu stå faste i jorden, 3 fot djupt; 36 alnars tallar ligga 1 fot djupare z). På åtskilliga andra orter i England finnes arbetad skog tillika med yxor och hackor. I Holland, Sweitz, Frankrike, Italien och flerstådes träffas träd begrafna ibland flera hvarf stubbar a). Hväd som iaktagits omkring Modena är förut beskrifvit b). Vid Åsarps prästgård i Elfsborgs län äro 2 mossar, hvilka somligstådes äro helt svarta, bestående af tjock dy och lös bråntorf, som af rågn upblötnar, men annars torkar så, at man kan gå deruppå. I brynen af dessa svarta fält finnas allehanda stubbar och rötter, som årligen på denna skoglösa orten användas til brånsle, men i deras ställen upsticka snart nya, måst i våtar och under tjåldraget. Sådan hushollning är brukad i många år, utan

x) Plot *Hist. nat. de Stafford.*

y) Rajus.

z) *Pb. Tr. n. 67.*

a) *Pb. Tr. abr. vol. IV.*

b) *J. 42.*

tan at ännu märkes någon minskning på dylika stubbar. At här fordom varit skog är bekant. Dylikt har visat sig vid Nollhaga, $\frac{1}{2}$ mil från Alingsås, hvaråst för inemot 30 år sedan en mosla updikades och alla stubbar borttogos i diken, men nu finnes åter der en mängd sådana c).

Alt detta utmärker en eller flera sättningar, ty omöjeligen hafva träd kunnat växa under vatten. Dessa ändringar låra ibland ske de hastigt, då hackor, m. m. blifvit lämnat. På sådana nedfänkta orter samlas vatten, och efter hand fyllas de. När krig, påst eller utflyttning gör et land öde, så at hvarken yxa, lia eller boskap ofreda ytan, öfverväxer den gärna inom et 100 tal med skog. Fruktbare dalar förvandlas til vildmarker. Imellan träd på sankta ställen triffes väl mosla, som quarholler våta. Löv, barr, quistar, jord, m. m. samlas dit från högderna, samt betäckas med mosla. Skogseld kan aförädda träden, då stubbar och rötter sedan öfverväxas. Flere dylika förändringar efter hvarandra kunna om några 100 år förbyta en dal til karr, med dy och bråntorf, samt flera hvarf af stubbar och träd öfver hvarandra,

149. *Underjordiskeld* gör många och voldsamma förändringar på jordklotet, både genom uphöjande och förfänkning. Dets första värkan ytrar sig uti treggehande rörelser, hvilka antingen endera, två eller tre på en gång märkas. Den första består af svängningar uti ho-

horizontel plan. Dylika insunno sig i Lisabon d. 1 Nov. 1755, och sedan nästan et helt år. Åro de håftiga och ojämna lå förstöres grunden och all derpå gjord åbyggnad. Vatten åtlyder dessa rörelser tydeligast.

Ibland år en uplyftande skakning tilstådes. Så upkomma många nya öar. Jordskorpan uplyftas, brister ofta och sjunker åter til en del djupt neder, hvaraf nya sjöar, träsk och källor formeras. Vatten lyder enligt sin flyktighet snarare ån det torra. Det steg i Lisabon öfver 30 fot högre, ån des bryn vanligen år, men drog sig strax så tillbaka, at Tago blef torr mitt uti: 4 minuter derefter steg det åter öfver 30 fot, fortfarande så skiftvis 3 gånger.

Understundom tilkommer en explosionsrörelse. Den liknar en sprungen mina och bryter ut med full låga. Detta år jordbåsnin-garnas högd och härefter sackta de sig gemenligen. Genom de brutna öpningar kastas ofta vatten, aska, jord, stora stenar, m. m. lång våg. Fritt hångande kroppar, som lampor och ljuskronor, utmärka för dessa rörelser någon viss sträckning, hvaraf ofta hånder, at ej alla byggnader på samma ort skadas, utan en del bibehollas, då de åro utom denna kosa. Stötarna åro ibland få, ibland komma de igen flera gånger, dock utan ordning och sammanhang, hvarken fins emellan, eller med ebb och flod. Somlige orter åro besynnerligen utsatte. Lima skakades 1582, 1586, 1609, 1630, 1655, 1678, 1687, 1690,

1690, 1697, 1699, 1716, 1725, 1732, 1734, 1742, 1743 och 1746. Den sista var i synnerhet grufvelig. Inom 3 min. var större delen af staden förstörd; Callao fördränkt och af 4000 personer undsluppo endast 200; 23 skepp förfänktes. På 1 dygn kändes öfver 200 skakningar och intil följ. 24 Febr. 451. Samma natt utbrusto 4 Vulcaner, sprutande en ofantelig mängd vatten. Under allt detta höras åtskilliga ljud, liknande rullande, tjutande, sorl och knallande.

Oftast kännas jorbåfningarna endast på små rymder; men ej sällan angripa de äfven större trakter, såsom 1692, då hela Jamaica sjönk 1 fot och stor sjö nu finnes der förut var höga berg; ibland tyckas de ansatta större delen af jordklotet. 1601 d. 1 Sept. skakades nästan hela Europa och en del af Asien d); men af alla, hvars hugkomst tideböckerna förvarat, är väl den i alla hänseender grufveligast, som volde Lisabons förstöring 1755 d. 1 Nov. Man vet, at den ända ifrån Grönland långt in uti Africa nästan på en gång kändes. Uti Norrige, Sverige, Tysskland, Sveiz och flerstådes märktes den föga mer, än af en lindrig skakning eller vatnens ovanliga rörelser, men åtskilliga orter i Frankrike, nästan hela Spanien, Marocco, Sale, Fez, Tetuan, Cadix och i synnerhet Lisabon, blefvo hårdare medfarne.

Sådana voldsamheter åstadkomma mångfaldiga rubbningar på jordklotet. Skorpan råmnar; i junker somligstådes; höjer sig på andra stäl-

d) Bertrand, *Trembl. de la Terre.*

ställen, luften fylles med rök och främmande ämnen, hvaraf solen döljes eller ser röd ut, ymniga luft-eldar och grymma stormar uppkomma; ja själfva hafsbotten deltagar häruti, hvaribland nya öar äro nästan det enda, som af des förändringar faller oss i ögonen. Sådana hårröra antingen af hafsbottens uplyftning öfver vattubrynen, uti hvilken händelse deras hvarf äro de samma, som der finnas, eller ock hopstaplas de oredigt af förbrända ämnen, som genom någon bruten öpnings upkastas. Ofta hända bägge delar tillika.

De gamle stamma öfverens, at ön Thera i Ægeiska hafvet, nu Santerin kallad, tillika med Therasia, fordom upkommit genom jordbäfning, ehuru man icke noga vet tiden *e*). Delos, Rhodus, Anaphe, Nea, Halope, m. fl. hafva lika ursprung *f*). Hiera (nu stora Kammeni) upkastades 180 år för Christi födelse, hvarunder flammor skåftals utbrusto genom själfva vatnet *g*). Ön Chryse sjönk vid samma

e) Plinius säger väl 1763. Han har med nycken slit och granskning 4-de året af 135:te olympiaden (Se L. II. c. 87), samlat både äldre och ny som svarar mot 237 året are berättelser,

f) C., men af Herodoti *g*) Strabo säger, at låti L. IV finnes, at Theragor utbrusto i sjön 4 dygn, ra långt förut varit namnkunnig. imellan Thera och Therasia, at stora block upkastades och en ny ö af

†) Se Hr. R. E. Rapses bok de novis e mari natis insulis, utkommen 12 stadiers omkrets upkom.

ma tilfälle. Thia upkom år 19, en annan 46, en 60, en 1573 och en 1650 f). Bredvid Santerin började en ny ö visa sig 1707, d. 23 Jun. Efter jordbåfning uplyftades Imåningom en hvit och rund klippa, vid hvars yta hängde lera och ostron. Hafvet var på många mil omkring grumligt och bredvid den upstigande massan kokande. D. 16 Jul. syntes en tiock rök och 18 nya, men brända klippor, som dageligen högde sig och omsider gingo i hop med den första. D. 19 började brinna med grufvelig rök och stenkastning. Denna växte länge och var 1712 vid pass 4 mil omkring. De gamle tillägga Æoliska eller Lipariska öarna omkring nedre delen af Italien et slikt ursprång: de visa ock tydeligaste spår deraf. Stromboli är ännu i dag eldsprutande: Vulcano liknar Solfatara: Ischia består af pimpsten och lava, åger heta källor och flere mynnigar eller craterer, af hvilka en sprutade eld 1303 b). Likaledes äro öarne Nisida och Procita fulla af vulcans ämnen: den senare troddes fordom vara skild från fasta landet. Ej långt från S.

M

Mi.

b) Strabo berättar efter Timæus, at berget Epopon på Pithecusa kallat våder. På stranden är sanden somligslådes brännande bet, bestående til någon del af järnkorn, hvilka dragas af Tusn. Vid Lacco är en 2:dra Bandet.

Miguel, en af Azorerna, upstack 1638 i Jun. en anseelig ö. Likaledes 1720 i Nov. en imellan S. Miguel och Terceira, som smånin-gom blef så hög, at hon sågs 7 eller 8 mil. Lågor, sten och aska kastades up emot skyar-na och fiskar dogo omkring af hetta. Ön tycktes bestå af haskeligapimpstens klippor och har sedermera så sjunkit, at hon 1722 i Mars var just vid vattubrynen. I denna nejd skola ock 1591 och 1628 nya öar upkommit, men berättelserne äro ej pålitelige²⁾. 1766 i Okt. blef genom jordbåfning ön Trinitad så ändrad, at högsta bergen sjunkit nästan jämnt med öfriga marken. Utaf alt detta kan nogsamf inhämtas hvad förändringar hafsbotten genom jordbåfningar undergår. Nya öar upkomma, gamla sjunka, o. s. v. Lös grund skakas lindrigare än fast. Ön Ormus har ofta, men mindre betydande skålfningar, ehuru full den skall vara af svafvel, saltpeter, m. m.

Eldsprutande berg äro på det torra rök-gångar eller skorstenar, som afföra en hop åmnen, hvilka annars under jordbåfning skul-le vara långt farligare. De röka, kasta lågor, aska, stenar och ibland glödande strömmar af smälta åmnen, som stelnade kallas lava. Här-vid, men i synnerhet förut skakas hela nejden med haskeligt buller. Vissa tider uphörer bran-den, men de tändas åter och tyckas endast imed-lertid hvila för at samla nya krafter. En del Vul-caner flockna vål aldeles ut, men så börja ock andra berg at brinna, som aldrig förut va-rit tända.

Uti

²⁾ Om 1591 och 1628 års öar, se Hr. Raspes bok.

Uti Europa äro få sådane. Hekla på Island är rycktbar. Den skall först utbrustit år 1104. Sedermera har den brunnit 1157, 1222, 1300, då den råmnat ånda igenom, 1341, 1362, 1389, 1558, 1638, och 1693 i). Alt sedan har den ej rökt en gång; men Krafle, Roblegau och Oeraife tyckas blifvit eldstäder i stället k). Eldfångt vatten l), pimpsten, aska, ja stora strömmar svafvel m), hafva blifvit utkastade från Hekla. 1766 d. 5 Apr. började den åter efter 73 års hvila, at under håftig jordbäfning kasta eldlågor, sten och aska, hvaraf 9 gårdar på södra sidan blifvit förstörde, samt en hop kreatur omkomne.

Om Grönlands eldsprutande berg har man ingen pålitelig underrättelse n). Alt ifrån

M 2

Bonn

- | | |
|---|--|
| i) Pontoppidan. | lätit upbygga klåster af |
| k) Horrebow, Nachr. von Island, s. 52. | pimpsten, som berget utkastat, hvilken haft den |
| l) Voy. au Nord, tom. I. | beskaffenhet, at han klibbat, som judenbeck, då |
| m) Pontoppidan berättar, at deraf blifvit en varm källa skola munbåmtat til Danska krutbrukens bebof. | han fuktades. Vatnet af en varm källa skola munbåmtat til Danska krutbrukens bebof. |
| n) Kircher (M. S. tom. i.) berättar om Barth. Zenetus, en Venetian och Dansk Amiral, at han funnit et eldsprutande berg på Grönland, vid hvars fot Dominikaner munkar | vårmt sina rum, kokat och bakat. Cranz berättar, at detta S. Thomæ klåster legat på lilla ön Onartok, strax i W om Grönlands yttersta udde, och at det nämnes i Dan- |

Bonntil Bingham och Ridesheim äro 2 rader berg, emellan hvilka Rhenströmmen rinner. Topparne äro brände och hafva öppningar like uppedvånde con. Vid Andernach finnas de mörkgrå och pipuge stenblock, som brytas och säljas under namn af Rhenländsk qvarnsten. Traß är ock et vulcans ämne från dessa trakter, ehuru historien knapt gifver någon underrättelse om underjordisk eld i nejden o).

Bergen uti Auvergne hafva fordom varit eldsputande, ehuru inga spår finnas uti historien derom. Volvic har en conisk skapnad, som de fläste vulcaner. Foten består af blek granit, hvaröfver ligger en bådd af al-lehanda pimpsten: håruppå mörkröda eller mattsvarta stenbläck med ojämna kanter, aldeles som slagg, hvilka betäckas af pimpsten, och öfverst är en mjuk grå sten uti stora massor. Litet nedom spitsen är en trattlik öppning åt sw, hvaråt äfven lavan finnes. Åt n och o är alt med pimpsten täckt. Åt w har rågn blottat hvarf öfver hvarandra af 12 til 15 tums mæktighet, hvars fogningar icke äro fyllde med mangel eller slika arter, som uti vanliga berg. Ämnet låter ej heller bryta sig uti parallela lager, utan i alla kosor. Det är hårdt, pipogt, järngrått och får en pulverhin-

(ska krönikan, men ej i Isländska skrifter. och förödde ända intil murarna af Cöln, utan

o) Tacitus nemner ut- at rågn eller Rhenströmbrytande eld, som för-men förmådde hindra det. störde en stad härstädes Ann. XIII.

hinna (efflorescentia) i luften. Puy de dome har lika skapnad och öfning, dylik pimpsten, samt afkblandad järnhaltigt slagg. 15 eller 16 sådana flocknada vulcaner finnas på samma bergsträcka. Guldberget är en sträckning i form af håstsko, hvars öfning är åt no, och det egenteligen så kallade Guldberget ligger vid rundningen. Dess skapnad är conisk, men visar ej samma eldsprutningsämnen, som de andra, förmodeligen af mera skog och växter bortgömda. Capucinern är en oformelig pik, troligen emedan han icke nog ofta brunnit. Varma badar finnas omkring alla nämnda berg, tillika med en myckenhet stenkolk, bergolja, m. m. Åtskillige berg på denna sträckan hafva dock icke brunnit, hvilket deras skiffer tydeligen gifver vid handen. Granit och tak-skiffer utgöra kroppen af de berg der Pikerna finnas, och desse ämnen drifne för stark eld, gifva äfven sådan slagg och pimpsten, som finnes omkring dem, Svarta och ibland gula glaskorn finnas här uti lavan, hvars böjningar för öfrigt aldeles liknade, som märkas på Vesuvius p).

På hela Appennins sträckning finnes flerstådes lav, der har följakteligen förr varit vulcaner q).

Vesuvius ligger strax vid Neapel. Det är enstakadt och utan sammanhang med Appennin. Den västra eller emot hafvet belägna

M 3

fi-

p) Hr. Guettard, | q) Hr. De la Conda-
 Mem. de l'Ac. de Paris, | mine, Mem. de l'Ac. de
 1752. | Paris, 1757.

sidan är ganfka frucktbar *r*), men på de andra ses bara aska och förbrända stenar. Det är delt i tu. Södra toppen som nu egenteliga kallas Vesuvius, är öfver hafvet 3834 och öfver dalen 813 fot högt, men norra delen, eller Monte di Somma, är 186 fot lägre, går i halfcirkel omkring den förra och äger på östra ändan namn af Ottajano efter en vid foten liggande by, äfven som den västra af byn Somma. Dalen imellan dessa högder heter Atrio di Cavallo. De gamle mena förmodeligen med Vesuvius det som nu bär namn af Monte di Somma, hvilket utan tvifvel af underjordisk eld är danat, ty dels utåt kringvarande fält slutande hvarf bestå af grå aska med pimpsten, gråblå lava med svarta skörlflisor, samt en svart lava med granatlika hvita crystaller: desse omväxla utan ordning, dock tyckas askhvarfven vara de flesta. Hvarderas mäktighet är omtrent 1 - 2 fot. Tvårsöfver hvarfven gå lodrätte, eller ej långt derifrån skilde band, til 3 fots mäktighet, bestående antingen af gråblå lava med eller utan skörl, eller ock svartgrå lava med granatlika crystaller, som af tiden mycket blifvit angripne. Ingen Historia nemner, at Monte di Somma någonsin brannit, dock gissades redan för 1700 år sedan, at det varit antändt: det beskrefs då hafva en

r) I synnerhet bekant af *Vino Greco*, *Malatesta* och *Lacrymæ Christi*, som af drufvortilredas, hvil-
ka vuxit på de gulbruna askbogarne vid foten af *Vesuvius*.

en stor ofruktfam flått ofvanpå, til färgen grått, fullt af hålor och pipugheter, samt sotiga stenar s). Flere qvarlevor efter urminnes eldsprutningar i denna nejd anföras vid slutet af denna Vulcans beskrifning. Fotens omkrets af alla tre är vid pass 4, och af Vesuvius ensam, 1 mil (fig. 22 och 23).

År 79 d. 24 Aug. eller strax efter Kejsar TITI antråde til regeringen utbrast den med grufvelig voldsamhet och begrafde tre städer. Herculaneum, eller som de gamle kalla det, Herculaneum, var 16 år förut d. 5 Febr. under Neros tid tillika med Pompeja (de gamlas Pompeji) nästan i grund förstörd af en håftig jordbäfning t). Betäckningen skedde 79 med svartgrå aska, samt stycken af pimp- och kalksten, hvilka sedermera sammanvuxit til hård så kallad Tuff. Olyckan tyckes ej kommit så hastigt, at icke en hop folk fått rådda sig, ty rått få benrangel och flyttelige dyrbare saker äro der fundne u). Sjelfva ämnet

M 4

må-

s) Strabo, L. V.

t) Seneca, Q. N. L.

VI. c. 1.

u) Herculaneum nem-

nes först af Strabo. Mar-

tialis och Statius såtta

den bland städer, som ge-

nom eldsprutning blifvit

öfversvåmmade, men Dio

Cassius, hvilken lefde

kring år 230, låger först,

at det skedde i Titi tid.

Han berättar, at en o-

trolig mängd aska fylde

luft, jord och hafvet,

förgjorde djur, öfverbölj-

de Herculaneum och Pom-

peii, just då folket var

på skådospel, förmörka-

de solen, flög til Rom,

ja ända til Africa, Sy-

rien och Ægypten.

måste varit brännande, ty alt utantråd är kolat, äfven inuti hus, der något inkommit, men huru det kunnat tränga in och noga fylla våningsrum är ej lätt at förklara. Vatten tros väl hafva fördt askan, emedan Statuer funnits noga deruti af formade, men då har ingen förkolande hetta kunnat bibehollas. Hvad annars formningen angår så är den möjlig genom dagvatten, som sedermera trängt ned til fint och sammantryckt pulver omkring någon stod. Andra antaga en genom smelt bituminosum flytande eldström, som haft aska med sig *x*), men en så ymnig jordfetma har ej aldeles kunnat försvinna, ty, om den ännu varit rinnande vid ankomsten til *Herculaneum*, måste någon quarlesva funnits, åtminstone då hus deraf blifvit fylde. Öfver första fyllningen synas märken af 6 bäddar, med litet matjord imellan, förmodeligen lagde vid särskilte utbrott. Fyllningen öfver *Theatern* är 74, och närmare hafvet 110 fotdjup. Här öfver hafva i senare tider *Portici* och *Resina* blifvit byggde, inemot 1 mil i väster från *Vesuvii* (välj *y*).

Pom-

<i>x</i>) <i>Hr. Della Torre</i> <i>i Hist. om Vesuvius.</i>	<i>y</i>) <i>Man tviflade ännu</i> <i>om stället der Hercula-</i> <i>neum legat, då det först up-</i> <i>täcktes af den anledning,</i> <i>at Prins d' Elbeuf E-</i> <i>manuel af Lotbringen,</i>	<i>som 1706 kom til Neapel</i> <i>med en Kejserlig armé</i> <i>emot Philip V, här gif-</i> <i>te sig och började låta up-</i> <i>bygga en malugård vid</i> <i>Portici. Til Stuc arbeten</i> <i>användes pulver, som en</i> <i>bonde vid brunns gräf-</i>
--	--	---

Pompeii ligger en god mil i s från Vesuvius. Betäckningen består underst af grå och högre up af svart aska, blandad med pimpsten och helt små måst förvittrade granatlike crystaller, som alt hopvuxit til Tuff: måktigheten är 16 til 18 fot. På öfversta matjorden, som är några fot djup, växa stora träd och utvalda vinstockar. I flere hus äro fundne benrangel med guldringar och ör-bången: på gatorne sönderslagne sceleta, ja håstar med granna seldon, m. m. 2), som tyckes utmärka, at askrågnet hastigt öfversvämmat, dock har det icke kolbränt. Herculaneum har förmodeligen fådt sin tyllning från stora gapet och Pompeii från någon närmare öpning a). Quar-

M 5

lef-

ning der funnit, och Prin- sen köpte rättighet at fortsätta gräfningen. En grop börjades och om några dagar träffades Herculis stöd, sedan en Cleopatra, m. m. Detta var just öfver Theatern. Omfider förböd Regeringen vidare gräfning och blef zingen ting mera funnit tils 1736, då Don Carlos köpte egendomen. Man gjorde et öfver 80 fot djupt schakt, fant tempel, gator, en Jupiter af guld, m. m. som be-

skrifves uti det präcktiga värdet om Herculaniska antikiteterne. Hela staden är efter hand blottad, men så snart de flyttelige märkvärdigheter bunnit borttagas åter igenfylld för byggnadernes säkerhet, som der öfver äro anlagde: theaternalena är lämnad öpen.

2) Hr. Hamilton, Phil. Tr.

a) Interim e Vesuvio monte pluribus locis latis simæ flammæ, utque incendia relucebant, quo-

lesfvorne upptäcktes slumpvis af bönder, som der gräfde för at plantera: 1755 börjades med blottandet och lämnas af denna stad öpet, hvad som en gång afröjts.

Stabiæ, som äfven 79 blef olycklig, ligger $\frac{1}{3}$ mil i s från Pompeii, har aldrig helt blifvit blottad, utan styckvis och sedan återigenlagd. Desse tre genom eld förödde städer äro at anse, som archiver, utur hvilka våra tider sådt mångfaldig underrättelse om de forndne Romares vårktyg, kår, konster, seder, m. m. b), hvaraf annars tiden och vandrande folkslags raseri säkert utplånat alla spor.

För öfrigt äger man ej vidare underrättelse om detta första Vesuvii bekanta utbrott, ån at strax efter middagen d. 23 Aug. på mer ån en mils afstånd, syntes derutur upstiga et moln likt en tall med hög stam och tillbaka

böj=

rum fulgor & claritas tenebras noctis pellebat. Se Plinii bref til Tacitus, det 16:de i VI boken.

b) Här äro upgrafde en myckenhet ypperliga stoder och pelare. Deras målningar voro på mur med färg, som ej gick igenom, hvilket vår tids Fresco gör. Man har trodt de gamla endast hafva be-
tjant sig af 4 färgor, men man finner här nästan al-

la nu brukeliga, hvilka vid första blottandet äro ganska jkåna, men sedan mycket ändra sig. Fönstren äro måst toma med tråluckor, en del med marienglas, och en del med vanligt glas, men belt tjockt. Allt glas har här mist sin glans. Ägg äro fundne oskadade och en torta i en ugn. De många påfundna Papyri lofva mycken uplysning.

böjde grenar, hvilken var än hvit, än svart, än af annan färg: eldslågor märktes utbrista på flere ställen, jorden skakades våldigt, hafvet drog sig flere gånger från stränderne, rök och svafvelstank kändes, dagsljuset vändes i mörker och brända stenar, samt en myckenhet aska rågnade ned c).

Sedermera räknas til närvarande tid 28 utbrott, nemligen år 203, 472, 512, 685, 993, 1036, 1049, 1138, 1139, 1306, 1500, 1631, 1660, 1682, 1689, 1694, 1698, 1701, 1717, 1730, 1732, 1737, 1749, 1751, 1754, 1766, 1767 och 1771. Före 1036 tros Vesu-

lu-

c) Se Plinii den yngres bref l. c. Hans morbroder Plinius den äldre, som skrifvit Hist. Nat. omkom vid detta tilfälle. Han var Amiral, vistades vid Misene och fick först af sin Syster berättelse om det ovanliga tråd-likamolnet. Han beslöt at närmare betrakta det på en lätt fregatt, men nytjade sedan några gallerer för at kunna råda något i Retina, dock kom han ej dit, utan måste vända sig åt Stabiæ, der han med all sinnes stillhet spisade om afton

och lade sig at sofva, men när askan blef för ymnig väcktes han och beslöt at välja fria fältet. Eburolen redan upgådt måste man med facklor lysa sig ned til stranden, men hafvet fanvs ännu för oroligt, han lade sig derföre bår på marken. Anteligen nödgade en starkare svafvelstank at afven öfvergifva detta ställe, 2 drångar lyftade honom up, men han föll strax död ned, förmodeligen quäfd, ty han plågades förut af andetåpa.

suvius endast hafva kastat aska, sten, rök och
 lågor, men då först en smelt ström eller La-
 va. Vanligen går vid et utbrott så til, at först
 skakas nejden hela månader och underjordiska
 tjutningar höras, dock utbrast det 1754 d. 2
 Dec. utan buller och på 2 ställen: sedan ut-
 kastas från sjelfva gapet i flere dygn åmnen
 af åtskillig finhet, ifrån aska til stora block, i
 synnerhet af stelnad lava, dock följa ibland
 andra stenarter med, hvilka längre fram sko-
 la upräknas. De updrifne åmnen hinna i mon-
 efter kraften, som föser dem, och sin egen
 beskaffenhet, til olika högd. 1754 i Dec. ka-
 stades röda stenar så högt, at 5 sec. behöfdes
 til nedfallet, som svarar emot 400 fots högd,
 och 1767 i Sept. gingo 10 sec. til under fal-
 let, hvilket kräfver 1600 fots högd, då ej rö-
 kens motstånd räknas. Låga vilar sig natte-
 tid och rök om dagen, hvilken tillika med
 öfriga utsprutningen ibland föreställer en hög
 tall-stam, hvars quistar tillskapas af de i krok-
 linier nedfallande åmnen. Sådan var utsikten
 79 d. 23 Aug., 1765 d. 26 Mart. och 1767 d.
 19 Oct. Färgen är olika efter materiens egen
 och dess skiljaktiga hetta. Askkan kastas lång
 väg, ofta 3 til 6 mil, ja den föregifves, men
 utan sken af trolighet, hafva hunnit, ej alle-
 nast til Rom, utan til Syrien och Ægypten d).
 Understundom skall den utgöra rinnande eld-
 strömmar, hvilka efter afvalningen ej visa
 annat, än bara aska. Så förmodas det hafva
 skedd

d) Dio Cassius.

skedd 512 e), och skall äfven vårkeligen vara handt 1751 och 1752 f). Flere gånger hafver vatten i större eller mindre mängd blifvit utsprutat. 1631 d. 17. Dec. utströmmade en sådan myckenhet, at tråd uprefvos, hus kullkastades, en procession af 500 personer dränktes, utom andra, och floden härjade ånda inemot Neapel. Strax förut sänkte sig hafvet i viken ansefningen, och efteråt funnos allehanda snäckor med svafvel-lukt, der vatnet, som var salt, framfarit. Branden börjades dagen förut om mårgonen. 1698 före utbrottet föll hafvet 5 gånger så ut, at fisk hämtades på stranden. Strax derpå kringkastades et askblandadt kallt rågn vid klar himmel, hvaraf befucktade växter uttorkade, ehuru i Maj månad: marken öfverdrogs med hvit materia af koksalts smak och hafvet upvråkade död fisk. Vattenströmmar äro ock märkte 1306 och 1751. Et frätande vatten föll i form af rågn 1737, i slutet af Maj, men efter utbrottet.

Lavan utrinne antingen som et skum långsamt utur sjelfva gapet, eller håftigt och med mera stadga bryter sig fram på flera ställen af sidorne eller foten. Utbrotten ske sällan utan starka knallar, hvilka ibland höras som canoniskt till Neapel, hvaråft äfven skakningen stundom är så håftig, at dörrar upstötas och

o) Cassiodori och Procopii beskrifning gifver anledning at tro det. f) Della Torre säger sig då hafva observerat denna omständighet.

och fönster förloras, hvilket hände 1767. Af den smelta strömmen är hastigheten naturligtvis störst i början, men hinner sällan til 3000 fot i timan, som dock hände 1751, ja det försäkras at den varit inemot 3 gånger större 1767 d. 28 Mart. g). Annars kommer den sedan helt sackta, ofta ej 30 fot i timan: breder sig ut efter mängden vid pass 15 fot djupt på föga sluttande botten, tunnare på branter och tjockare på slätten. Segheten är sådan, at den rullar vid 45 gr. sluttning. Stora hus och växande träd uppehålla genom kyla och fuktighet, tils de hunnit genomvärmas, ja föra strömmen ibland åt annan led. Den liknar aldeles en flod af smelt slag, som på ytan är blåsig; ojämn och full af pimpsten eller andra främmande ämnen, som deruppå flyta. I mörker ser den glöggad ut och visar de aldratäckaste brinnande cascader, men om dagen utmärker den sig på på långt holl endast genom hvit rök. Hettan afholder åskadare åtminstone 10 fot, och är så stark, at den somligstådes efter et års af svalning ej kan fördragas af handen: massan synes utanpå glöggad några dygn, och inuti ofta öfver en månad. Under af svalningen spricker ytan tämmeligen djupt. Vid hvar brand undergår berget märkeliga förändringar. Efter år 1500 rasade toppen. 1631 var trättlika öppningen med skog bevuxen: man gick ned $\frac{1}{2}$ mil til en gräsrik slätt, mitt på denna varen grop,

g) Hr. Hamilton.

grop, uti hvilken man med svårighet kom afven så långt ned til en plats, hvaråst genom öppningar utbrusto med håftighet olideligen kalla våder: toppens omkrets var då ej långt ifrån 1 mil *b*). 1685 och 1689 upväxte i svaljet et nytt berg af några 100 fots högd. 1737 var neduti en liten sjö: vid detta års brand brast berget på sidan. Et sällskap, som året efter gjorde mätning, fant vid foten omkretsen omtrent 3 mil, högden öfver hafvet i s 4857 fot, i n 4905, svaljet nästan rundt 1950 i diameter, synliga djupet 650 och botten omkrets 250. Hår låg sedan snö somliga år, men 1749 öppnades botten på flere ställen, hvarigenom lågor och fyllning updrejs så, at djupet 1750 var endast 230: vid följande årets slut, då utbrott skedde, som varade 3 månader, var clet knapt öfver 120 fot, och emot slutet af 1754 hant det ej til 80. D. 3 Dec. sistnemde år öppnade lavan 2 nya utgångar och inuti svaljet upväxte et nytt coniskt berg, hvaråst nedkastade stenar ej hördes taga botten, men det föll efter hand ihop och aldramåst 1759 *i*). Et annat berg upväxte 1765 i Sept. Inom stora gapet på 20 fots djup var d. 15 Dec. 1766 en botten lik Solfatara i smått: mittpå denna stod et litet berg, hvars genomborada topp ej räckte öfver stora craterens brädd, och kunde makeligen råkna 100, innan

b) Dom Ignazio Serrentino, *Hist. del monte Vesuvio*, *i*) Hr. D' Arthenay, *Mem. des Scav. Etr. tom. IV.*

nan nedsläppte stenar hunno ned. D. 7 Aug. 1767 utbröt en lav-ström på sidan, som fylde imellan crateren, ran öfver den samma d. 12 Sept. och gjorde det sedan, än på en, än på annan sida: imedlertid hade lilla berget d. 15 Okt. ifrån Mars månad hunnit til 190 fot. I dalen imellan Somma-berget och Vesuvius, flöt lavan 70 til 80 fot djupt och somligstådes $\frac{2}{3}$ mil bredt. Den 22 var det grufveligaste buller af Vesuvius, som någon mindes, men sacktade sig samma dag *k*): d. 24 uphörde lavan, som från utbrottet til capeller S. Vito hade intagit 1 mil, och somligstådes fyllt vatten-utskärningar af mer, än 200 fots bredd, samt hälften så djupa: d. 25 och 26 upsteg stark rök och aska kastades: änteligen d. 27 Okt. uphörde denna i manna-minne grufveligaste brand. Efter sista utbrottet 1771 är nu öppningen elliptisk och svaljet likt en tratt, i hvilken på omtrent 100 fots djup är en botten med några hål, utur hvilka stundom rök, lågor, sten och aska upkastas. Från inre sidorne och utomkring toppen rökte ännu vid början af 1772 beständigt, samt gaf, då vådret låg åt ålkådaren, en olidelig svafvel-luckt. 1770 uti Junii månad befans Vesuvius så hett, at Thermometern visade 50 til 78 gr., då under upstigan

*k) Pöpelu nödgade nu na styra Vesuvius, ebu-
Cardinalen at i proces- ru det många resor fun-
sion til Magdalene bro nits kraftlöst, denna gång
utföra S. Januarii buf- lyckades det likväl.
vud, hvare åsyn tros kun-*

gandet kulan gräfsdes in i jorden på rökande stället: vid toppen steg den öfver kokpunten och litet ned i svaljet til 116 l).

När lavan på sidorne bryter sig flere småöppningar tillskapas öfver dem uphöjningar (monticelli), efter råmnans sträckning, som det hände 1760: på samma sätt kunna tilredas hvarjehanda grottor. En dylik betäckt gång danades 1771 på norra sidans brant, hvars längsta grenar gå vid pafs hela 400 fot upom och 150 nedanför et ställe, hvaråst taket brustit och lämnat tilgång at bese, hvad annars aldrig kunnat åtkommas. Bredden är 3-4 fot, botten, väggar och tak af lava, som i ytan stelnat, hvarefter den inre ännu flytande tårt sig någon utvåg at afrinna. Alla sprickor och råmnor äro öfverklädda med hvitt salt m).

Vid stora utbrott skola blixtringar märkas från röken, och äfven eldkulor (Ferilli). 1631 berättas rök-columnen hafva strukit flere mil öfver land och derunder dödat medelst blixtn). Något dylikt föregifves hafva händt 1767, och det är märkvärdigt, at vid eldsprutning upreste järnstänger i Neapel befinnas elektriske o).

Skadan vid eruptioner hårrör af skakningar, kastad aska, som ofta gör ansenliga betäckningar, lavans väg öfver fruktbar el-

N

ler

1) Hr. J. Howard,	n) Bracini.
Phil. Tr. 1771.	o) Prof. Vairo bar för
m) Hr. Grefve S. Cron-	Hr. Ferber berättat sig
stedt bevandrade denna	funnit det. Se hans uply-
1772 i Febr.	sande Briefer aus Wälschl.
2:dra Band.	

ler obrukad mark, samt ibland af vattu-flöd.

Sådant är förhållandet af Vesuvius, men Neapel har otvifvelaktigt ågt flere dylike eld-flåder. På slätten utom Monte di Somma, vid Madonna del arco finnes inom 300 fots djup spår efter 4 utbrott, som ej kunnat komma från nu varande Vulcan, ja eruptions märken träffas äfven djupare än hafsbrynen. Hela Campagna felice har under 4-5 fots mullblandad aska pimpsten, lava, m. m. Herculaneum och Pompeii äro byggde af Tuff och lava, gatorne dermed belagde, ja man har funnit under dessa städer 3 lårskilta hvarf lava öfver hvarandra, och kanske finnas der än flere, som ej blifvit blottade. De förnämsta märken efter underjordisk eld på hela denna nejd skola vi nu i ordning bese, allt som de äro mer och mer aflågsne från Vesuvius. Bifogada charta med sin förklaring gifver härvid god uplysning. Då man från förstaden Chiaja, som själf tyckes varit en crater, tager vägen genom Pausilips grotta *p*), befinnas högderne bestå af hopstaplade och med tiden sammanvuxne vulcan-ämnen *q*). Astroni är nu med skog bevuxen, har 3 pölar med vatten, men för öfrigt torr och brukas til Konglig jagtpark: dess skapnad och ämne bevisar tydeligen

<i>p</i>) Strabo talar redan om denna grotta. Somliga påstå at Lucullus, andre at Marcus Cocceius låtit utbugga den.	den Puzzoulans bindande kraft. Deraf sammanvuxen Tuff är et brukligt, samt i vissa afseender rätt bequämt och dugligt byggningsämne.
<i>q</i>) Vitruvius kände re-	

gen, at här varit i urminnes tider en vulcan-
mykning, och åro bråddarne ännu vål beva-
rade. Lago d' Agnano är omtrent $\frac{1}{2}$ mil i
omkrets och i sig själf ej annat, än en med
vatten fylld crater: vid stranden på östra si-
dan är en i Lavabacken utbuggen håla, ytterst
ungefärligen 10 fot hög, men inuti lågre, samt
goda 4 fot bred. Denna är från äldre tider
bekant under namn af Hund-grotta (Grotta del
cane), emedan med försök på hundar plågar
för resande vilas, at utur dels botten en dödlig
ånga upstiger, hvilken om sommaren hinner til
en fots högd, men vintertiden knapt til 4 tum:
den ser blåaktig ut, blandas ej vål med öf-
verstående luft, lucktar som gåsande cham-
pagne-vin, släcker eld, hindrar kruts afbrin-
ning, angriper ögonen, attraherar rök, men än-
drar ej viol-syrups färg. Flere sällsamma egen-
skaper skola nyligen vara utrönte, nemligen at
magnetnålen i denna dunst declinerar ovanligen
starkt, at magnet deruti ej drager järn, at fibrers
retelighet deruti uphörer och ingen Electricitet
kan upväckas *r*). Ångan är icke för alla djur lika
farlig. En stor Gråshoppa (Gryllus) fördrager den
2 timar; en ödla 5 quart; en groda $\frac{1}{2}$ tima *s*);
en hund faller inom få secunder ned och blir
styf, men quicknar åter, om han snart kom-
mer i fria luften; en tupp ger öfver och dör
strax *t*). Våggarna åro våta til 1 fots högd
N 2 från

r). Prof. Vairo har
berättat det för Hr. Fer-
ber.

s) Hr. Della Torre.
t) Hr. Nollet, Mem. de
Ac. 1750.

från botten och i detta hvarf finnes ofta till 12 grader större värma, än utanföre *u*). Svett-bad (Sudatori di S. Germano) äro bredvid i vulkanisk Tuff uthuggne. Dylika dödande ångor (Mofetta) finnas annars på många ställen kring Vesuvius och Ætna, men endast strax förut, under, eller efter utbrott: från botten af åtskilliga rum uti Pompeii upstiger en nästan så beständig, som i Hundgrottan, äfven flerstådes under gammal lava, besynnerligen af år 1631. Då sådan dunst drages in i lungorne kännes endast en quåfning, såsom öfver kol-eld *x*).

Solfatara är belägen vid Puzzouli, $\frac{3}{4}$ mil från Neapel i rät linia, samt var i forna tider känd under namn af Forum Vulcani och Campi leucogæi: den är äfven ej annat, än en infallen Vulcan, ehuru man icke vet hvad tid den brunnit *y*). När man hunnit up på denna uphögning, som bequämligast sker vid södra ändan, träffas en med högre bråddar omgifven botten, vid pass 1400 fot lång och 900 bred. Grunden består af hvit lös jord, och förräder genom ljudet, då någon ting hårdt slås

u) Abbé Nollet fant 1748 värman i luften 18, men vid botten i grottan 29 gr. efter Reaumur's indelning.

x) Della Torre vågade först försöka ångan på sig sjelf, hvilket sedan skedd af Herrar Nollet,

De la Condamine, *m. fl.*

y) Forum Vulcani circumquaque inclusus super perciliis ignitis, quæ passim tamquam e caminis incendium magno cum fremitu exspirant: campus sulfure tractili est plenus. Strabo, Lib. V.

slås deremot, sina underjordiska håligheter. Ingen låga visar sig här, men sucktig hepatisisk rök upptränger på många ställen. Nedträngande dagvatten uphetts af fördold eld, förmänges med uplösliga ämnen, updrifves til en del i ångor och resten rinner ut vid Pisciarelle på ytra foten i no med 2 til 3 brulande språng hett vatten, som lucktar svafvelslever och smakar alunaktigt. Backarne omkring eller bräddarne se ut som krita, men äro intet annat, än en af vitriol-syra til hvithet calcinerad lava. At så är intyga många omständigheter. Ämnet träffas i hvarf, til åtskilliga grader mer eller mindre förfändradt, ofta ännu bytande de granatlika crystaller, som äro så allmänne i gamla lavan: återstådes utmärka sig genom röda, blåaktiga, grå eller svarta ränder de krokare och böjningar, som sega lavan under sitt flytande tagit: den upstigande röken är ock sur, samt gör blå vegetabiliska färgor röda z). At undanröddja allt tvifvelsmål har jag tagit svart lava från Vesuvius, utstält den för rök af vitriolsyra och efter hand sedt den blifva lös och hvit inom få timar. Medelst slik sur dunst alstras alun, der den tränger genom lera a), och selenit der

N 3

kalk

z) Hr. Fougereux de Bondaroy, Mem. de l'Ac. 1765. Han nekade uttryckeligen at röken lucktar hepatisisk, utan säger den äga svafvel-lukt och

vacka hosta.

a) Man förstår afven, at här af betjäna sig i stort, ty om sommaren och torr tiden röker sparsammare, derföre up-

kalk på några ställen råkas. Jernvitriol träffas äfven, men ej ymnigt: likaledes Rauschgelb i 6:kantige hoptryckta prismor med 2:sidiga spitsar; iafvel anlägger sig i crySTALLINISKA korn, besynnerligen, der myckenhet rök uttränger *b)*, och gulaktig salmiak samlas på öfverlagda kruksstycken vid vissa öppningar. Utur stora rök-hålet emot nordöstra ändan, upstiger en tjock imma ibland öfver 20 famnar, då det är lugnt och gifver i mörker en svag lysnad: papper antändes der ej, men förtåres dock fort: guld angripes ej, men koppar och silfver svartnar. Röga iafvel anlägger sig deraf. Emot östra kanten är en liten vattensamling, som synes koka, ehuru den ej åger mer, än 35 gr. värma: Pisciarelle sprängen äro hetare. Sjelfva grunden är varm, men ej alltid märkeligen förr än på några tums djup *c)*. Vid sudvästra kanten växa några Castanie-tråd *d)*, men annars träffas på Solfatara ej annat, än Arbutus unedo och Erica carnea *e)*.

Mon-

gräfvos då belä 15 fot djupt och fylles med stycken af de multnade lavbådaarne, hvilka sedan i sin tid utlakas och gifva alun. både svafvel och alun. *H N. L. XXXVI, c. 15. Pisciarelle nemnes i 31 bokken, andra capitlet under namn af fontes leucogæi.*

b) En tid afdestillerades svaflet i sten retorter från Rom, men det bar sig ej länge. Plinius talar redan om Solfataras

c) Hr. De la Lande, *Voy. d' Italie.*
d) Hr. Fougereux.
e) Hr. Ferber, *Briefve aus Wälschland.*

Monte Barbaro, nu Gauro kalladt, består af vulcan-åmnen, och dess crater af anse-
lig omkrets, innesluter en ganska bördig
botten, til hvilken på östra sidan med konst
är gjord en öppning. Här förmenas drufvor-
ne vuxit til de gamles beprisade vinumfaler-
num.

Monte nuovo upkastades 1538. Hela 2
åren förut skakades nejden lå af jordbåfningar,
at invånarne tänkte på bortflyttning; 20 ha-
stiga riftningar kändes dygnet förut. D. 29
Sept. kl. vii e. m. utbrusto fulla lågor, haf-
vet drog sig tillbaka så at en stor mängd fisk
blef quarliggande, foglar nedföllu utur lusten,
imellan Avernus, Monte Barbaro och hafvet
bröts öppning, hvarutur kastades utom svart
och hvit rök, aska, i början med vatten, men
sedan torr: på 41 timar upstaplades en högd
af 2000 fots högd och omtrent $\frac{1}{2}$ mils omkrets,
hvarefter mynningen fylldes och alt blef stilla
i hela gränskapet f). Byn Tripergola blef då
förlämnadt och kanske Lucrinska sjön fylld. Sjön
Avernus, som förut hade gemenkap med
hafvet, intager nu en crater bestående af erup-

N 4

tions-

f) Marco Antonio | menskap med hafvet. Lu-
delli Falconi och Gia- | crinska sjön, som Roma-
como di Toledo haf- | rena gånne östronuti, ta-
va bägge varit ögnavit- | lar ingendera om. Mon-
nen til detta utbrott, som | den förut skurit sig ut i
de beskrifvit. Den sena- | hafvet? Nya berget kal-
re säger uttryckeligen, at | las af Rajus Monte de
Avernus förut ågde ge- | cinere.

tions-ämne *g*). Vid den del af foten, som hafvet rårker til, är sanden ständigt varm, ehuru under vatten. Bredvid är en trång gång om 130 steg, til en het källa af hafsvattens smak, i hvilken fisk och kött kunna kokas utan at få osmak, och ägg blifva i ögnablek hårda: den kallas Neros bad. Imman af vatnet brukas här emot Neapolitansk sjuka.

Invid Baja Castell åro tydeliga vulcanmyningar, och har förmodeligen Mare mor- to varit en dylik, utur hvilken Miseni udde och höga grunden deromkring blifvit lagd. Vid Misenum upstiger ännu dödande ånga uti et hvalf.

Cuma, en af de äldsta Italiens städer står på Tuff. Underjordiska eldens värkningar i dess gränskap hafva tillskyndat hela nejden namn af Phlegra och underhollit fabeln om Jättarnas nederlag härstädes medelst Jupiters blix *b*). Med få ord: ifrån Sorrentiska slätten til emot Capua tyckes öfre grunden vara vulcanisk, hvilket fält inneslänges af en Apennins gren kommande från Monte Cassino, strykande norr om Capua förbi Caserta i krok åt Salerno och Sorrento. Desse berg bestå af matt ljusgrå kalk, hvarunder vid Salerno i vattubryn visar sig lerskifver *i*). Öarne Capri och Rovigliano åro ock af kalk utan eruptions märken. Men mera om Veluvius, då vi först öfverfärd andra namnkunnige Vulcaner. Mon-

g) Virgilius säger, at foglar dogo öfver Avernus.

b) Strabo *L. V.*
i) Hr. Ferber.

Monte Gibello eller Aetna har från urminnes tider brunnit *k*). År 139, 136 och 135 för Christi födelse; under JULIUS CÆSAR; under CALIGULA; 812; men besynnerligen 1169, 1329, 1408, 1444, 1447, 1536, 1537, 1554, 1669, 1693, 1755 och 1766. Man var så säker i Catanea strax före 1536, at det började twiflas om äldre berättelser. Detta och följande år utflöto starka lav-strömmar, men häftigaste utbrottet hände 1669: den smelta utflytande materien intog i längd öfver 2 mil och 1 i bredd; der den störtade sig i hafvet kokade vatnet 2 famnar öfver det andra; sten och aska rågnade ned långt ut från landet. Eruptioner hafva gjort mycken skada, men ännu mer sjelfva jordbäfningarne, ty at endast nämma 1693, så blefvo då på 3 dagar 15 eller 16 städer och 18 landt-gods med folk och fånad af jorden upslukade, många orter förstörda och 93000 personer omkomne. Vi skola ej uppehålla oss mer än vid de 2 sista utbrotten. D. 1 Mart. 1755 utbrustolågor, som uplyste 3-4 mils trakt åt Catanea: d. 3 syntes en ny topp öfver den gamla: d. 9 kl. 10 e. m. blef helt mörkt af rök, oaktad den starka branden; emot natten rågnade småsten i 5 quart af 1 til 6 lods vigt, hvarpå sedan följde i flere timar en svart aska: d. 10 k. vii f. m. utkåstades i 8 min. en vatten-flod, som Nilen, hvilken i hast förvandlade de gamle ojämna lavabåddarne til slåta sandhedar; vat-

N 5

net

k) Kircher, *Mundus Subterraneus*.

net var salt, förde hafssand och var så bett, at en bonde brände up fingrarne deruti; sedan vankades en eldström, som varade hela dygnet: d. 11 gjorde lavan sig ny öppning 6000 fot nedom stora gapet, samt ran ut öfver underliggande land, 600 fot bredt. 1766 d. 27 Apr. gaf Ætna lava i 2 strömmar; utbrotten skedde 2 mil ifrån mynningen och der sågs äfven et högt språng af itändt ämne; annars förhöll sig här det måsta lika med hvad, som då hände vid Vesuvius.

Catanea ligger vid bergets fot. Der ofvanföre äro på hela 15 milens vidd ståder, byar, vingårdar och fruktträd, hvaråft lavan mulnat eller med aska blifvit höljd. Denna regio kallas Piemontese och äger strång sommarhetta: den nästa deröfver får namn af Selvosa, är bevuxen med stor skog och ofanteliga träd, som vitna om bergets ålder, somrarne äro här medelmåttige, vid pass som höst och vartider: den öfversta heter La netta eller Scoperta för sin nakenhets skull; här härskar vinterköld och snön smelter icke omkring mynningen, om icke af värma nedifrån. På toppen kan ses längre än til Malta, eller öfver 150 mil. Lodrätta högden tyckes vara öfver $\frac{1}{2}$ mil. Skuggan af berget, då solen upgår, stryker öfver hela ön och faller ända ut i sjön. På Catanea sidan synas 44 små berg och åt andra kanter flere, alla coniska med sine craterer, som äro mer eller mindre rala-de och förfallne. Stora gapet äger inemot $\frac{1}{2}$ mil

mil i omkrets 1). Ætnas lav-strömmar hafva gemenligen 2-3 mils längd, vid pass 1 i bredd och 50 fots djup, hvaremot Vesuvii sållan hinna öfver 1 mil i längd. Ætnas lava tyckes vara mörkare och pipigare, än Vesuvii.

Någre hafva trodt underjordisk gemen-skap vara imellan Ætna, Vesuvius och Sol-fatara, men utan giltig grund, ty den sist-ne da finnes icke ordenteligen röka hvarken mer eller mindre, då något af de förra brinner, och ehuru måttadels endera, Vesuvius eller Ætna, rasat ensam, så hafva de dock äfven brunnit tillika, såsom 1755 och 1766.

Utom de anförda finnas många, som otvifvelaktigt fordom varit antände, om hvilka väl ingen Historia talar, men som dock bära påliteliga vitnesbörd om sig sjelfva. Vi hafva redan nemnt en hop sådana. Stort antal öar äro på detta sätt upkomne och ibland dem kanske de fleste, som utgöra den så kallade Archipelagen. I andra verlden delar äro de än ymnigare. Ararats afgrund bär ännu märken på sina förbrända väggar: Kamtschatka har flere, som ibland rasa och åtminstone äro en del, om icke de fleste öar, som ligga här imellan och Japan, vulcan-foster m).

Alla bekantas upräknande skulle borttaga för mycket rum. Jag vill derföre endast nämna några ord om de Peruvianske. Cotopaxi har öfver 20 hvar af förbrända ämnen på sin fot;

1) Hr. Hamilton, | m) Jämför S. 25, pag.
Phil. Tr. 1767 och 1770. | 106.

fot: det understa är somligstådes til 45 fot djupt och sträcker sig inemot 2 mil ifrån vulcan. 1533 kastades stenar af 9 til 10 fots tvärlinea öfver 1 mil: 1742 skedde genom dess brand endast skada af snösmeltning, oaktadt ny öpning bröts mitt på sidan. Flöden steg öfver 130 fot, bortförde folk, hus och kreatur; alt detta vatten rusade mellan bergen på 3 timar ned til hafvet, det är 7 eller 8 mil. Annorstådes finnas til ovisst djup parallela hvar af af calcinerta ämnena, 6 eller 7 fot mäktiga och på en vidd af mer än 216000000 q. fotⁿ).

En glasartig svart sten, der Piedra de Galinaço kallad, är förmodeligen lav: den eldar mot stål, skär glas, tager politur o), ligger i stora block, och liknar aldeles Lapis obsidianus p). Sangai berättas gifva eldströmmar, men de äro icke undersökte: Pichincha, Cotopaxi, Chimbaraço, m. fl. visa annars ingen lava. Men ämnena äro hordsmältare än i Europa?

Innan vi företage, at få vida görligt är, utreda orsakerne til underjordisk eld och dess hidskeliga värkningar, böra de ämnena, som af Vulcaner upkastas något närmare skådkådas. De Naturkunnige hafva länge uppehollit sig vid blotta phenomenerna, men naturligtvis är få-

n) Hr. Bouguer, *lika med slipad Inca (en Voy. au Perou. [kis) i deras gamla graf-*
 o) Denna sten hafva *var.*
 Peruvianerne brukat til *p) Plinius, L. 36,*
 speglar, hvilka finnas til *c. 26.]*

fäkraste vägen, at tillika undersöka sjelfva materien, som naturen här använder, och dels kannedom skall otvifaktigt leda oss på spåren at rätt-förstå värkningarne. En af Vetenskaperne högt förtjänt Herre har ej längesedan med dryg kostnad låtit hemföra en ypperlig samling af hvad som finnes på Vesuvius och Solfatara. Högberåttade Herre har behagat till mig föråra den hel och hollen, sedan allenast et profitycke af hvar förändring för Dets e-git cabinet blifvit aflagt q), och härigenom har jag fått tillfälle, at medelst Chemiens biträde i bättre sammanhang utröna dessa och flere Vulcaniska materier, som jag förut ägde, till sin rätta halt. Det skulle här borttaga för mycket rum, at anföra alla de försök, som blifvit anstälte: det sker tjänligast uti en enkom afhandling, nu gör tillfyllest, at nemna utslagen till uplysning af arternas sammanfättning, samt deraf följande beskaffenhet och förhållande.

Dessa ämnen äro dels saltartade, dels brännbare med svafvel behäftade, dels mer eller mindre genom elden förändrade jord- och stenarter, samt änteligen sådana, som medelst het-tan blifvit smelte och flytande. Hvardera slaget bör särskilt betracktas.

Ut

q) Hofmarsk., Comm. af Kongl. Wäsa-Ordens storakors, m. m. Hr. Baron C. De Geer har genom sin Son Hr. Bar. och	Kammarherren Emanuel De Geer, som 1771 besökte Italien, låtit denna uplysande samling komma till fäderneslandet.
---	---

Uti Vesuvii mynning och i alla sprickor på lavan, sedan den några månader lådt af-
 svalas, finnes en myckenhet hvitt salt, hvil-
 ket kallas och utgifves för Salmiak, men jag
 har igenom flere försök gjordt mig förskrad,
 at det måsta är koksalt, hvilket på omtrent
 20 skålpund, som jag haft tillfälle försöka,
 knapt holler 8 lod salmiak, och det ingalun-
 da jämnt inblandat öfver alt, utan i särkil-
 ta stycken eller körtlar här och der infallan-
 de. På Solfatara åter anlägger sig vid vissa
 rökgångar en vårkelig Salmiak, bestående af
 salttyra och alkali volatile. En del påstå väl,
 at viktrilsyra i denna är förenad med flyck-
 liga alkali, men utom et enda stycke har alt
 hvad jag af detta slag haft tillgång på, ej vi-
 sat ringaste spor deraf, hvilket är nog besyn-
 nerligt, emedan röken föregifves holla viktrils-
 syra: denna borde visserligen närmare underöf-
 kas, än hittills skedt. Solfataras rå Salmiak är gul,
 hvilken färg hårrörers af vårkeligt svafvel, som
 i fina gryn dermed är förmångd och låter af-
 skilja sig genom uplösning i vatten. Finahvi-
 ta lerpartiklar äro ock inblandade, men ge-
 menligen på alla sidor omgifne med svafvel-doft.

Gips eller Selenit träffas i lösa stenar vid
 Vesuvius, och äfven på Solfatara; jag äger der-
 utaf prof från bägge ställena. Likaledes ge-
 digen alun och grön vitriol, hvilka tre sal-
 ter ibland äro hopvuxne i samma stycken. U-
 ti Vesuvii gap berättas ock anlägga sig något
 af grön vitriol, men som i luften delique-
 sicerar och sedan utgifves för Vesuvianisk ol-
 ja

ja r): denna har jag likväl icke haft tillfälle att se och undersöka.

Svafvel föregifves låtta sig ymnigt uti Vesuvii mynning kring sprickor och hål, af olika färg från helt blekt til brungult, samt i större eller mindre oformliga och pipiga stycken hopvuxit; men ibland de anseelige portioner af detta ämne, som jag undersökt, finnes nepligen ringaste smula svafvel, utan består det af utbränd sten, som nedanföre skall beskrifvas. Vid Solfatara träffas värdeligen svafvel, dels bland salmiaken, som redan är anmärkt, dels anlägger det sig somligstådes vid hvita jordensyta på fälten och backarna. Vål kan äfven svafvel träffas spridt, i fina korn eller doft på Vesuvianska materier, besynnerligen på lava, som legat öfver råmnor, men jag har icke sedt något samlat från väggarne af sjelfva gapet. För enadt med hvit arsenik til Rauschgelb råkas det både utan vis skapnad och anskutit uti högröda och ofta genomskinliga prismor, af hvilka de redigaste hafva 6 sidor och ibland dem 2 bredare: vid ändarne äro 2 hopgående femhörniga plana. Desse sitta gemenligen på gammal, åtminstone til någon del vitrad lava från Solfatara, dock nog sparsamt: de skola äfven träffas i Vesuvii svalj, men derifrån har jag hittills inga sedt.

Huruvida bergfetta finnes på Vesuvius är ej ännu afgjort. Vål påstås en mjuk, tung, grönaktig materia vara samlat kring gapet, som-

som ej annorlunda än pommada flottat papper s): likaledes berättas, at den kabbellika vridna lava, som träffas högt uppe på berget, äfven gör omlindat papper fett t); men deremot förslåkras af andra, at inga spor efter bergfetta der förefalla u). Hvad jag vet visst är, at ingen dylik kunnat uptäckas ibland de arter, som 1771 blifvit der samlade och til Sverige förfände. De gamle kallade själva lavan för bitumen.

De jord-och stenarter, som utur Vesuvius upkastas, äro antingen föga förändrade, åtminstone kännelige, eller mer och mindre förbrände, eller ock hafva de varit genomdenns styrka bringade til smältning. Tilförsta slaget höra förnåmligast quartz och bergcrystaller; grymig hvit kalksten i klumpar, store som hufvuden, genomfätt af glimmer och skörl af åtskilliga färgor; kalkspat och kalkcrystaller; mårgel-stenar med kalkkörtlar af annan färg; tvärfvelkis; crySTALLiserad järn-malm; gul kopparmalm; mispickel; koppargrönt och kopparblått på quartz och kalkspat, samt strålig grå antimonium.

Under brända arter föres först så kallad aska eller Pozzoulan, dels mörk, brun och nästan svart, dels ljus, gul-och gråaktig. Denna består hufvudsakeligen af bränd järnhaltig leira blandad med någon del kalk-jord, men tilli-

s) Hr. D' Arthenay. | Ac. 1766.

t) Hr. Fougereux de | u) Hr. Ferber.

Bondaroi, Mem. de l'

tillika finnes ofta deruti til större eller mindre mängd kiseldoft, glimmer, polyedrisk järnmalm, samt mångkantiga granat-likä gryn, som vid lavornes beskrifning mera skola om-
talas. Pozzoulan har namn af Pozzouli, men finnes ej der allenast, utan kring Rom, Civita vecchia, Ætna och Vesuvius, samt allestä-
des i gränskap med Vulcaner.

De svampiga och utfrätta incrustationer uti Vesuvii mynning, som vanligen utgifvas för svafvel, holla icke det ringaste deraf, om icke tillfälligt vis, som redan är anmärkt. De hafva förmodligen flere gånger nedfallit och åter blifvit upkastade, samt derunder nästan dödbrande, så at härefter eld och menstua föga på dem vidare kunna uträtta: det enda jag hittills varit i stånd at af dem utdraga är en liten portion lera. Uti somliga stycken sitter en mängd små, men til sin skapnad ganska tydeliga crystaller. De bestå nemligen af helt korta ottasidiga prismor, med två motsvarande sidor smälare, än de öfrige: spitsarne åga hvardera två i form af tak och merendels snedt hopgående plana, hvilka gå up ifrån de smalaste sidorne. Til färgen äro de gemenligen an-
tingen svartgröna glänsande, eller gulaktige matte och mörbrände, dock ofta figuren fullkomligen bibehollen. De äro för öfrigt nästan så svåre, at decomponera, som sjelfva matrix, samt gifva äfven litet lera, men tillika en hop järn. Just dylika svampiga skårpor har jag sedt från svaljet af Ætna.

O

Hit

2:dra Bandet.

Hit höra också pimpstenar (pumices) af åtskilliga färgor, grå svarta och rödbruna. De finnas ymnigt i en hop ask-högar och träffas ej sällan för sin lätthets skull flytande på stora fält af hafvet. Genom kemisk sönderdelning fås af dem både kalk, lera och kisel-ämne. De rödbrune, som vid Pompeii blifvit nedbäddade, äro späckade med hvita granatlika crystaller.

De ämnena, som af underjordiska elden varit bringade til smeltning, kallas egentligen Lava, under hvilken benämning, dock en del auctorer i almänhet innebegripa allt hvad Vulcaner upkastat och förändrat, men en så vidsträckt bemärkelse är nu för tiden merendels och med skäl utur bruk. Det som flytande upvråkes åger synnerlig likhet med järnhaltiga slagger, men är af flera förändringar efter ämnenas olika beskaffenhet; efter eldgradens styrka, som gjort dem mer eller mindre tunt rinnande; samt efter andra omständigheter vid upkastningen och afsvälningen. Således finnas lavar af skiljaktige färgor, grå, rödbrune och blåaktige, men de flesta äro svarte: tåtheten är ock nog olika, ty då en del, i synnerhet de, som hunnit långt ned på bergets fot eller ligga underst, äro i brotten helt fina och jämna, ja understunden fullt glänsiga, samt taga vid slipningar en glänsande politur, så befinnas andre pipuge och fulle af blåsor, som stelnad skum: dagsidan är gemensam sådan. Uti Vesuvii lava har jag funnit ingå en anseelig mängd lera och kisel, något

got järn, samt kalk och litet koppar. Sällan eller aldrig finnas de frie från flerelhanda främmande inblandningar, antingen af svampiga utbrända skorpor, hvilka flyta som orenlighet ofvanpå, eller inmängda hårda körtlar, dels oformlige och genomskinlige, gula, gröna, brun-gula eller svarta, som i Neapel säljas för ädla stenar, dels af determinerad crySTALLINISK figur. Dessa senare äro antingen prismatiska, hvita, gröna, gula, och i synnerhet svarta, aldeles like skörl; eller ock granatformige, af skiljaktig storlek, från finaste gryn till $\frac{1}{2}$ tum diameter, än genomskinlige, färglöse, än hvita och dunkle, samt ibland af ålder helt löse. Sådane granatformige finnas i all gammal Italiensk lava. Uti den Isländska har jag väl ej funnit dylika med ordentliga facetter, men oformliga större och mindre hvita körtlar träffas dock ej sällan. Så kallad Islands agat är ej annat, än en aldeles til svart glas smelt lava, och har troligen de gamles Lapis obsidianus varit af samma beskaffenhet; sådana finnas äfven, men äro sällsynte kring Italienske Vulcaner.

Til lavar hafva ej längesedan börjat räknas de stora pelare, som ifrån äldre tider varit bekante under namn af Basalter x), men

O 2

i syn-

x) Herodotus och Strabo kalla den för Æthiopisk sten: den senare nyttjades til mortlar, och säger, at den fördes från de yttersta Æthiopiens berg, at den var svart, hård och svår at arbeta, var använd til stora pyramiden vid Memphis.

i synnerhet inom de 10 sistförflutna år blifvit på mångfaldiga ställen upletade. Af detta slag är den så kallade Jättevägen sammanfatt y 1: på sådana står slottet Stolpenstein och är derföre obestigeligt: annars träffas samma art vid Lauban i Slesien; i Böhmen; vid Liegnitz utmed Monichberg; vid Brandau; på Sicilien; vid Bollena 2); vid Montebello och Sorio, samt på S. Lucas i Vicentinska, på Monte rosso i Panduanska och Monte Diavolo i Veronesiska bergen; i Nedre Languedoc; i Hessen 3); de västra Skotska öarne äro en del der-

Hans beskrifning är tydeligare på de tjocka och svarta stycken, som lågo på hvarandra imellan Phile och Syene, nästan öfver alt på 100 stadiers väg: den största ägde 12 fots diam. Se L. XVII. Plinius kallar den Basaltens L. XXXVI, c. 7. Af det största då för tiden fundna stycke lät Kejsar Vespasian göra Nilströmmens stöd, med 16 lekande barn omkring.

y) §. 34.

2) Vid Bolzena är et märkvärdigt Basalt-berg, som underst består af 56 fots Vulcaniska, der-

öfver utåt bergets sida ligga 3-6 sidiga svarta basaltpelare med inströdade hvite granatlike krystaller och svarta glänsande strålar, til några och 20 gr. sluttning emot horisonten. Gamla Vulcans mynning är nu insfallen och utgör en sjö. Hr. Ferbers Briefe. a) Vid Habichtswald på toppen der de bekanta Landtgreffe Carls Cascader blifvit byggde, äro ofantlige lava-block: vid medlet af högden, finnas Basalter. Kring Felsberg, Aldenberg och Guldensberg synas äfven ba-

deraf nästan helt och hollit upstaplade, i synnerhet Staffa, ifrån hvilken jag åger et stycke *b*); Island *c*), och många flere orter hysa dylika. Dessa pelare äro prismatiska och inpassade utmed hvarandra, af olika antal sidor, från 3 til 9, mer eller mindre långa, ända til 30, 40, ja 60 fot, och från få tum til flere fot i diameter. Endel äro skilde i korta stycken eller satser, hvilka stå uppå hvarandra med convexa och concava fogningar, såsom de Isländske och skotske, andre åter äro sammanhängande hela längden igenom. Dessa crySTALL-block likna närmast skörl til figuren, men deras spetsar äro sållan eller aldrig oskadade, uti Au-

O 3

ver-

salt-klippor, men utan andra Vulcan-märken. Hr. Raspe, *Phil. Tr.* 1771, tab. 18 och 19.

b) Staffa består til förre delen af basalt, varande omtrent $\frac{1}{8}$ mil lång och $\frac{1}{16}$ bred. Långsida här sedda pelare var vid pass 60 fot. Den så kallade Fingals grotta är af ansenlig högd och vidd, bestående til tak och väg af pelare, men botten står under djupt vatten. På et ställe kan synas at pelarne stå på Tuff. Öfver dem är et jordhvarf af

66 fots mäktigbet blandadt med pelare-stycken, oredigt kastade om hvarandra. En del pelare voro böjde och några visade vid sönderslagning inuti liksom droppar. Hr. v. Troil har härifrån bemfört en led, som han bebagat föråra mig.

c) Hr. v. Troil har berättat mig, at han på Island stersådes sedt Basalter, äfven omgifna af Tuff eller Lava: inuti en har funnits et stycke Isländs agat inneslutit.

vergne skola dock funnits ineda fyrsidiga prismor med spitsar af 2 triangulera plana, hvars baser gådt ihop til tak från 2 motsvarande hörn *d*). Märkvärdigt är, at dylike funnits bredvid Vulcaner, ja på och uti lava eller tuff, hvilket gifvit en stark anledning, at anse dem för Vulcan-foster *e*). Orgpiporna vid Antrim ligga utan tvifvel i lava, ehuru ingen ännu sedt derefter. Til gry och beståndsdelar kommade aldeles öfverens med den finare Trappen uti Westgötha bergen: bägge slagen äro hopstätt af järnig sköl och något kalk, eller som enligt kemisk analys är det samma, af lera, kisel, järn och kalk, dock holler Basalten mera järn. At den senare är vid eldsprutningar danad tyckes vara otvifvaktigt, i synnerhet der den står eller ligger på vulkaniska ämnen, men hvad lättet angår skall jag strax vidare utföra min tanka.

Vid förklaring af underjordisk eld förefalla två hufvudsakelige omständigheter at i almänhet utredas, nämligen huru denna eld tänkes, och huru den sedan underholles, ty det som

d) Gesners och Boots
figurer visa stolpiska pe-
larne med 6sidig spits, men
det är antingen misstag
eller ritarens fel.

e) Vid S. Sandoux i
Auvergne bar Hr. Des-
marests funnit et system
basalter, som synas diver-
gera för at göra en kula.
Han bar i en afhandl. til
Franska Vet. Academien
1765 först påstådt Basalt
hafva varit smelt af un-
derjordisk eld och under
afsvälningen spruckit re-
gulert.

som kan tjäna til etdera ändamålet är ej alltid skickligt til det andra. Vore uti jordens in-
 nandöme en beständig eld behöfdes ingen vid-
 löftig undersökning, men andra phenomener pas-
 sa ej dermed. Hvad tändningen angår så läm-
 nar ols svafvel pulvers blanning med järnfil-
 spån märkelig uplysning. Om et skålpund af
 hvardera knodas til deg med tilhjelp af 1
 skålpund vatten kännes strax luckt af rotna
 ägg. Lägges massan sedan på et fat märkes
 ingen synnerlig hetta inom 4 timar, om kallt
 vatten brukats, men med varmt befinnes den
 snart svartna, svålla och hetta ansemligen: y-
 tan skorpnar, spricker och utsläpper genom öp-
 ningar brännande hvita ångor, hvilka ökas och
 omsider tända sig. Sådan brand kan vara he-
 la 10 timar, och når både lågor och gnistror
 uphört, synes massan brinnande, då den påblå-
 ses. Större blanning gör naturligt vis starka-
 re värkningar; 25 skålpund af hvardera ämnet
 sommartiden nedgräfvde uti en lagom kruka,
 hvars öfverhöljes med linne tilbindes och sedan
 öfverhöljes med 1 fot jord, uphåfver efter 8
 til 9 dygn den öfverlagda jorden, gifver he-
 ta svafveldunster och omsider full låga, som
 kastar omkring svart och gult pulver f). Det-
 ta förlök har ej lika utgång uti aldeles täppt
 rum; massan svartnar vål, dock åstadkom-
 mes ingen ändring i värman, men så snart
 den sättes i fri luft visa sig strax hetta och
 rök. Innestångda luften minskas vid dessa
 O 4 för-

f) Lemery, *Mem. de l'Ac.* 1700.

försök $\frac{1}{2}$ til $\frac{1}{4}$ af sin volum och blifver ganska farlig, at indragas i lungorne. Under vatten svartnar och sväller slik blanning, men äfven utan at upväcka värma. I följe af alt detta måste underjordisk eld upkomma, om svafvel och järn äro förmångde, lagom fuktade och luften åger något tiltråde. Nu finnas väl inga tilräckliga nederlag i jorden af de nemda ämnen i sådant skick, som de af oss til försök användas, men de träffas förenade uti svafvel-kis, hvilken ofta uppe i dagen befunnits brinna ihop af sig sjelf g). Man har så mycket sårare anledning at tro eld på detta sätt tändas i jorden, som alla vulcaner visa ymniga spor af järn: all lava är med denna metall förlätt, askan drages til stor del af magneten, järnvitriol visar sig, ja ibland upkastas järnmalm i stycken eller korn, som drages af magneten. Det är sant, at fullkomligt svafvel sällan röjer sig i synnerlig mängd, men elden måste ju decomponera det, och at så sker vitna rökens beskaffenhet, samt selenits, aluns och vitriols tilkomst på dessa orter.

Den genom kisens förstöring upväckta elden behöfver föda och underholl, hvartil stenkol och alunskifrar äro ganska tjänlige. De finnas uti ansefliga lager nedbäddade i jorden, äro altid späckade med mer eller mindre svafvelkis, samt åga förmögenhet at brinna b). Utom dessa träffas i jorden ingen årforderlig

g) Lister har först misstänkt kis såsom orsak til underjordisk värma.
 b) Garphyttens alun-värk

lig mängd af antändeliga ämnen, åtminstone äro de icke hittis blottade. Den tilförne nemda hallt af Vulcaniska tilvärkningarna visar äfven ögonfkenligen, at så tilgår, som förmålt är. Alunskifer chemice analyticerad gifver, utom bergfetma och kis, lera, kisel och litet kalk, hvilka jordarter just utgöra grundämnen af det som utkastas, ehuru de efter förändrade proportioner och olika åvärkan, se mycket skiljaktige ut. Hvad Veluvius egentligen beträffar så är nästan otvifflaktigt, at branden har sitt fäste i et skiferhvarf under en kalkstens bådd, förmodeligen fortsätningar från förbistrykande gren af Appennin. Det som upkastas tåga eller intet angripit är förnemligast kalksten, i hvilken ofta sitter klar kalkspat, som icke en gång blifvit dunkel af hetan: så måste ock hända, ty innan öfverliggande ämnet blifvit afrogt, kan ej elden årnå full styrka. Deremot har jag ingen ting sedt oförändrat upkomma af skifern, den kan sjelf brinna och blifver ej så snart updrifven. All lera och deraf danad skifer holler alkali volatile, samt det ymnigast, då allehanda små hafsdjur deruti blifvit begrafne. Här finnes således ena beståndsdelen til den Salmiak, som plågar träffas sublimerad: den andra eller tyran hårrörers utan tvifvel från hafssalt, som vanligen är blandat med hvit magnesia förent med saltsyra, hvilken senare förbindelse genom tilräcklig hetta kan decomponera

O 5

ras

i Nerike lutar all sin a- | ut nytjats til brånsle
 lun utur skifer, som för- | der pannorne.

ras. Koksaltet följer efter all liknelse med hafsvatten, som intränger under den brinnande materien, förvandlas i ångor och desse updrifva de flerehanda ämnena, som utkastas: kommer vatnet tillika uppå smeltan, orsakas derigenom et utströmmande eller rågn. Koksalt underhjälpes märkeligen vitrification i almänhet, lavans smeltning torde således derigenom lättas, en stor del af detta salt inviklas, följer med up och utvittrar efter flera veckors afsvälning. Något svafvel sublimeras der hettan är måttelig, antingen ensamt eller förenat med arsenik til Rauschgelb: stycken utur skiferbådden och der befintelige ämnena upkastas mer eller mindre af elden förtårde, dels i pulver, dels i större bitar, hvilka fastna på vågen i gapet, kringspidas på öppna kringvarande rymd, eller flyta, som orenlighet på lavan. Då eldfångda ämnena tvingas genom strång eld gifva de antändelig luft, hvilken här strax tändes och utgör större delen af lågan, som visar sig i gapet. At så tilgår tyckas Chemisk analys, fenomenernes beskaffenhet och en sund Naturkunnighet sammanstämmande bevitna.

Hvad de hvita granatlika crystaller angår, som fylla all gammal lava uti Italien, så äro de förmodeligen tilkomne genom smeltning. Här kan väl invändas, at de egentligen finnas i äldre vulcan-foster, hvaraf tyckes följa, at de blifvit lösrisne och inblandade, samt at de följakteligen saknas, när tilgången hunnit uttömas, och det så mycket mer, som de ej allenast träffas i lava, utan äfven i aska; men flere

re omständigheter göra dock ännu förra meningen troligare. Deras oräkneliga mängd fordrar et ofantligt förråd och deras beskaffenhet skiljer dem från alla bekanta arter: de bestå af kisel och lera, utan kalk och järn, hvaremot uti vanliga granater en anseelig portion af de sistnämnda ingår tillika med de två första. Denna brist gör, at de icke smelta, hvarken stilla som granater eller med bubbling, som skörlar. Hårtill kommer hvad som i det följande skall bevilas, nemligen at crySTALLISATION på torra vägen vid många tillfällen går för sig. Här- emot har jag mera skäl at tvifla om de stora basaltpelarne någonsin varit smelte, som nu tåmmeligen almånt tros. Deras belågenhet intygar ovederlägeligen, at de åtminstone merendels blifvit danade af Vulcaner, men deraf följer juft icke, at det skedd genom smeltning. Om et segt hvarf, som antingen aldrig varit rått tilbårnat, eller nu genom heta och fucktiga ångor blifvit upmjukat, ligger öfver eldstaden, så kan det tvingas up och drifvas ut i form af en trögt flytande mōlja. Hvar och en som med mig sedt finaste Trappen i Westgötha- bergen, som til utseende och hallt aldeles liknar engelska basalterne, och hvilar på svart obränd skifer, samt för öfrigt försökt, huru lätt desse arter smelta til svart glas, lårerivår- ligen kunna föreställa sig, at de förut varit flytande af eld: de borde åtminstone se gla- sigare ut i brottet, om de slutit så tunt, at ingen svampig och blåsig slagg samlats uppå. Det bör dock läggas hårtill, at jag ej under- sökt

fökt andra än engelska arter, hvarmed äfven de Stolpiska komma öfverens, det kan således väl hånda, at andre basalter äro annorlunda beskaffade, och i synnerhet tyckas de, som finnas vid Bolsena vara sådana: de se grofvarre ut, smelta trögare och gifva ej svartslagg, at döma efter en liten bit, som jag nyligen fått, men ej ännu hunnit analyticera. Af dem, som med granatlika crystaller äro späckade, har jag icke hittills haft tillfälle at se mer än denna art, dock visar det stycke jag äger, inga spor af dylika körtlar. Inneslutne främmande ämnen och drushål öfverfintrade med crystaller bevisa at ämnet varit mjukt, men ingalunda följer deraf at det varit smelt b).

De voldsamma rörelser och haskeliga buller, som ledsaga och förnemligast gå före eldsprutningar, tyckas härröra af et inneslängt högst spänstigt väsende, som under framträngande uti underjordiska håligheter, efter sin förmåga skakar öfverliggande massa, samt med tjutande och allehanda don, som åtminstone ibland går i någon takt och liknar slammer eller gny af vattenhjul, blåsbäljar, eldståder, slåggor, m. m. gifvit de gamle anledning, at göra Ætna til Vulcani väckstad. En del nyare påstå, at jordbäfningar härröra af Elektrisk kraft, emedan de kännas på aflägsna orter nästan i samma ögnablek: emedan de infalla vid ym.

b) Hr. Grefve S. Cron-|sena basalter och lava
stedt har i dessa dagar|från Monte albano med
(kickat prof både af Bol-|cristallisationer i drushål.

ymnig nederbörd efter stark föregången torka, samt i sin köla följa floder och vatten åt: emedan allehanda eldige meteorer vid dessa tillfällen uti ovanlig mängd eller styrka visa sig: änteligen emedan de rörelser, som på vatten och land rönas, öfvergå all annan bekant förmåga, hvartil lägges, at i fall ångor voro här värkande borde jordens innandöme vara fullt af håligheter, samt alla källsprång förändras vid slika rörelser, hvilket dock ärfarenheten nekar i). En del af dessa omständigheter äro väckeligen sådane, at de göra electrisk kraftens närvarelse nog trolig, åtminstone vid de svängningar, som öfverfara orter til många graders afstånd ifrån hvarandra, och det nästan på en gång, men härvid möta dock stora svårigheter. Huru kan jorden på vissa ställen i stark torka electrifieras och liksom laddas? De ämnen, som finnas uti och när til ytan åga ej dylik förmögenhet: de åter

i) Dr. Stuckeley in-
sände 1749 och 1750 til
Engelska Societeten 2 af-
bandlingar i anledning
af jordbäfningarne, som
kändes i England d. 8
Februarii och d. 8 Martii
1749, samt d. 30 Sept.
1750. Han påstår dem
vara electrisk vibratio-
ner, som ej gå synner-
ligen på djupet. Hr.

Beccaria härleder afven
dessa rörelser af Electri-
citet, hvars jämnvikt
blifvit rubbad, men på
stort djup, hvilket åter-
ställles medelst moln, så-
som kraftens ledare från
et ställe af jordklotet til
et annat, hvarvid det
altid utstår convulsioner,
båftigare eller svagare ef-
ter omständigheter,

ter som ligga på anseeligt djup känna vi icke nog för at om dem med säkerhet göra slutfatler. Dessutom kan underjordisk eld varkeligen upväcka electricitet, utan at vara tänd genom denna kraft. Således der svasvelaktiga ämnen smelta och stelna upkommer electricitet, som af försök är bekant, och häraf kan rök utur Vesuvii svalj blifva i stånd, at gifva blixst ifrån sig, och at electricera upresta järnstänger i Neapel, utan at Vulcanen genom elektrisk kraft blifvit satt i arbete.

Jordbåfningars sammanhang med Vulcaner är ögonfkenligt, ty skakningarne äro starkast förut och saktas genom utbrott. De röreller som ske i vatten, och de stötar som fartyg känna, kunna antingen härröra af botten hastiga förändringar, eller af vatten, som i stor myckenhet tränger in til eldstaden genom någon våg, som sjelfva skakningarne i ögnablick öppna och strax åter tillsluta. Det är tant, at jordbåfningar oftast årtordra en förunderlig styrka. De som kändes i England 1749 och 1750 märktes tillika på et fält af mer än 5 mils diameter, hvarvid, om de härörört af explosion från en punkt, måste denna sättas $2\frac{1}{2}$ mil djupt, och massan, som rördes, anses innesluten af en omvänd conus, $2\frac{1}{2}$ mil hög och 5 i diameter på botten. Ännu förfärligare kraft förstörde år 17 på en natt 13 städer i mindre Asien, och vårkade på et fält af omtrent 50 mils diameter. Men härvid bör öfvervågas, at Vulcaner ibland kasta stenar af 2-300 skålpunds vikt lång
våg

våg, och at flytande slagge eller lava af mer än 12 - 15000000000 cubik fots rymd kan vid et utbrott updrifvas, utomaska til flere af lågſne orters betäckning, hvilka vårkningar ovederſägeligen härröra af ångor. Tillika bör befinnas, at vatten, som genom 100 graders hettas bringas til dunst intager 14000 gånger större rymd, än förut, och ſåledes utan tvifvel många reſor mera utbreder ſig af än ſtrångare eldgrad: när vatten faller i kokande olja eller hetare ämnen förvandlas det i ögnablick til ångor och vårkar voldsammeligen, ja en ſucktig forma, som metallſmelta kommer uti, kan förölycka både ugn och gjuthus. Så länge vatten holles i aldeles tätt slutit kärl förmår väl hettan föga göra något til ånga, men om ringaſte öppning gifves, förvandlas alt ihop på en gång och utbryter deſs grufveligare, ju ſtrångare eld tvingar det ſamma. I Vulcaner finnas ſmelta ämnen, der finnas ofta genombrända kalkbåddar, m. m. som ſtrax kan vända infallande vatten i dunſter. När härtil lägges, at luften inſtrömmar vid jordbrynet i luft-tom recipient med den haſtighet, at 1383 fot på en ſecund genomfaras, ſå kan deraf någorlunda ſlutas til den fart, som många tusende gånger ſpånſtigare dunſter måſte åga. Alt detta tyckes göra kortſtråkt jordbåfningar och eldſprutningar någorlunda begripelige utan tilhjälp af electricitet. Då kis någorſtådes af nedtrångande ſucktighet förſtöres miſter väl kringvarande luft härunder $\frac{1}{5}$ til $\frac{1}{4}$ af volumen, men deſs årlåttes det utifrån, deſs utvidgar upvåck-

väckta hettan så det öfriga, och i synnerhet tillkomna ångor, at dessa högst spänstiga våsenden öppna sig åtskilliga underjordiska vågar, hvilkas genomträngande åstadkommer flerehanda ljud, under det öfverliggande massä skakas. Som ingen vitring kan ske utan tilträde af fri luft, så tyckas uphettade ångor lättast vinna frihet genom samma vågar, och således icke behöfva tvingas in uti tillslutna canaler. Ingen tvifvel är, at ju icke ofta åfven så sker, men om öppningarne äro små, kunna derföre ej en stor mängd dunster, hastigt alstrade eller stränge uphettade, nog fort utfara, utan en updämning händer och reaction utöfvas åt andra kanter. Dessutom lär ej fallan hända, at den vitrande kisen, som mycket sväller, stänger utgångarne: at skakningarne öppna gamla vågar och öppna ledningar längre in i jorden, o. s. v. Grunden under Vulcaner måste vara full af håligheter, hvilket synes deraf kunna slutas, at vitring så ymnigt sker, hvilket förutsätter tilträde af luft, ty mångfaldiga orter hafva dylik kis, som icke i jorden förstöres. Om stark nederbörd eller af underjordiska värman smelt snö ledas ned til eldstaden, eller ock jordbäfning öppnar gemenskap med haf och sjöar (ty Vulcaner äro gemenligen belägne vid vatten), så förvandlas detta flytande ämne nästan i ögnablick til ångor, som på det häftigaste värka, bryta sig nya vågar i jorden eller åt dagen, eller ock utdrifva vatnet, samt genom medsläpade ämnen stänga igen den nyligen vundna gemenskapen, ehuru den snart kan åter uprivas af sam-

Samma orsak som förut, och volla de skiften, som i närgränsande vatten visa sig. Genom dagöppningar utkastas stenar, aska, lava, vatten, m. m. efter omständigheterna: dessa falla til stor del ned omkring öppningen och upstapla efter hand coniska berg, eller så kalla de Piker, med Vulcaniska hvarf och genombarade toppar, hvilka genom tiden eller nya utbrott äro oändeliga förrändringar underkastade. Ehuru Monte di Somma nu endast utgör en half-cirkel så har det efter all liknelse förr ägt rundelen full, ehuru den emot hafvet belägna delen blifvit förstörd och quarlesvorne af tillfälligheter bortförde.

När ämnet hunnit förtäras afstannar branden och de omförmålte voldsamheter, ja ibland så, at på 10, 20, 50 ja flere år icke en gång rök visar sig, men årfarenheten lär, at de åter många resor kunna tändas och på det grufveligaste rafa. En del tyckas dock med allo utslöckna, åtminstone vet man flere, hvars brand är äldre, än all orternas historia. At dessa jordklotets convulsioner merendels hafva sitt låte och ursprång från djupet vitna flere omständigheter: de ofanteliga utströmningarne tala ögonsekenligen här om; vi hafva ock förut sedt, at i Neapel är hela trakten från Capua til Sorrento öfverhöjld med utbrotsämnen, hvartil behöfts et förfärligt nederlag af eldfångda ämnen. För öfrigt kunde icke annars känningarne på aflågnaste orter så tillika infinna sig, som de ibland befinnas. Vid

P

Lisa-

Lilabons förstöring märktes jordbåfningen nästan tillika på mångfaldiga ställen, i N och S ifrån Grönland långt in uti Africa, samt i O och W åtminstone äfven så långt, eller visst 50 grader, och kanske än längre. Bergsträckornes sammanhang kan icke göra dessa hastiga och långvåga vibrationer begripeliga, ty meddelad rörelse aftager och måste inom trångare krets blifva omärkelig; ej eller underjordiska canaler, hvilka efter all anledning ingenstädes äga härtil nödig längd; och hvad kislagens förbindelse angår, så finnes af bekanta rön ingen liknelse til sådan vidsträckt het, och än mindre, at på et ställe upväckt förstöring kan så i hast utbredas, ty denna materias antändning sker helt annorlunda, än kruts och knall-pulfvers. Det enda, som hittils med något sken af trolighet kan anföras, är, at på djupet medelst underjordisk eld electrisk laddning och explosion tilldrager sig.

De farliga ångor, som träffas i Hundgrottan och annorstädes vid Vulcaner värka ingalunda genom brist på spänslighet, utan af helt andra grunder, som framdeles ikola upgifvas.

150. *Vatnens rörelser* göra på vårt jordklots yta många förändringar. Efter dess fart, mängd, bottens löshet, lynne och släpnad bortsläpas mer eller mindre antal jordpartiklar, som åter släppas och sjunka, då vatnets hastighet til en viss grad sacktat sig. Monne här af de små öar, som gemenligen finnas utför stora floders mynningar? Rhone gör årlig-

ligen uppländningar i Languedoc. Medelmåttigt grumligt vatten skall holla $\frac{1}{174}$ jord l), Rhen $\frac{1}{100}$ m), ja den lilla floden Saale vid Naumburg kan i dygnet föra öfver 561705 c. fot flamm, genom hvar lodrätt skårning n).

Högderna blottas årligen af rågn. Jord och vittrings skorpor afsköljas och bortföras, samt grunden ofta undangräfves, förnemligast vid vår och höstfloder. Österdal-elfven tog 1659 d. 8 Maj, medan folket sof, hela Sebbenbo by med sig, så at intet teken derefter syntes o). Skyfall värka åfven voldsamt. 1656 bortförde et dylikt i Fahlun på några timar ansefliga slagghvarp och gjorde våg derigenom o). 1740, natten imellan d. 19 och 20 Aug. inföll i Dalby socken i Vermland sådant ös-rågn i 8 timar, at åtskillige högder blefvo låslade och bortförde, i synnerhet hände det med et högt berg, Lidskåret kalladt, hvilket råmnade och nedföll på åtskilliga ställen, hvarunder de mindre delar bortslåpades af vatnet p). 1765 i Jun. skall vatnet så ökt sig vid Canton, at 4000 hus blifvit förderfvade, och i nästa landskap en hel stad med 10000 invånare

P 2

förr-

l) Manfredi. Han antager årliga nederbörden 248 år böjas 5 tum.
 20 tum, at $\frac{1}{3}$ deraf genom m) Hartsoeker. Efter hans räkning borde vattubryn böjas 1 fot på 100 år.
 floder går til hafvet, samt bryn böjas 1 fot på 100 år.
 at det våtas yta är dubbel n) Hamb. Mag. III.
 emot det torras. Derefter o) Bisk. Browallius
 uträknar han, at hafvet om Vattuminskningen.
 bör af tilförd fyllning på p) V. Ac. H. 1747.

förstörd: det steg på senare stället 30 fot öfver vanliga höjden *q*). Hvad ofantelig mängd jord föres icke under allt detta årligen til hafvet, som följackteligen bör höja dess botten ganska märkeligt.

Men det är icke allenast lösare ämnen, som föras af vatten, de fastare klippor nötas. Uti bergen på Syriskä och Phoeniciska kusterna hafva fordom varit uthuggne dammar för hafsvatnet, at deruti släppa sitt salt, men de äro nu genom vågornas åtgård blefne obrukbare *r*). På Limur fjäll i Norrige utrinner en elf mittigenom en ljusgrå marmorvägg. Öpningen är måst skyld af buskar, men då man hunnit dit träffas en hvälfd marmorlångång, 8 til 10 fot bred och 6 hög, gående i åtskilliga krok. Öfver elfven är et 3 fingers tjockt marmor-gålf, som genom några öpnin-gar låter se det derunder framrinnande vatnet. På toppen, omtrent 100 famnar högre, ligger en sjö, som efter hand gräfvit sig igenom. Det nu varande öfvertäckelse har utan tvifvel förr varit botten, som vatnet lupit öfver. Sedermera har det skurit sig djupare, och förmodeligen blifver nu varande botten framdeles en lika betäckning *s*).

Så kallade Jätte-grytor äro utsvarftrade gro-par i bergen, som en del påstå ännu i dag kunna tillkapas, och visserligen förtjante at-lätas utom tvifvelsmål. På en klippa i kökare fjär-

q) Sv. Påstidn.

r) Dr. Shaw.

s) Bisk. Pontoppid-
dan.

fjården uti Finland åro 6 stycken. Den lägsta, som ännu står under vatten, skall vara börjad för några och trettio år sedan, och hade 1766 1 fots djuplek *t*). Dylika finnas i Jemtland, i Westergöthland, i Bohus-lån *u*), i America nedom Cohoes fall och emot fåstet Nicollon i Hudsons flod *x*), samt många andra orter. De åro gemenligen på brantaste sidan af berg, sällan eller aldrig öfverst. En del åro 2 til 3 famnar djupe, aflånge eller runde, alltid ganska slåte, och ibland med tydeliga spor af snäckgång. Merendels träffas de i granit och åga förmodeligen sin upkomst från den tid, då åmnet varit mjukare, ån nu, men i kalkberg kan väl i vara dagar et antingen ståndigt fallande vatten, eller höst och vårfloder, göra slika urgröfningar, dels ensamt, dels med tilhjelp af kringförda stenar, som ofta finnas i hålan quarliggande. Den så kallade Fångesten uti berget Saltmarsudd på ön Landsort i Södermanlands-skåren har en dylik upkomst.

P 3

Han

*t) Hr. Öfversten och åmnet mycken uplysning.
Ridd. Nordenschild har u) Vet. Ac. H. 1743.
sjelf sedt denna stensvarf- Hr. Gyllenhal lårer med
ning ifrån början och der- första lämna almanbeten
öfver til K. Vet. Acade- del af sina noggranna ob-
mien inlämnat berättelse jervationer på Westgö-
med bifogad charta. Om- thabergen, bvaribland af-
ståndelig beskrifning här- ven Fåttegrytor utför-
om och tillika utstakning ligen åro beskrifne.
af sjelfva stenartens rät- x) Hr. Kalms A. R.
te namn, skulle gifva i III.*

Han är innesluten uti en inåt smalare håla, som har öppning åt s. Denna sten var i början endast genom sprickor skild från våggarna. Sedermera har s och w med då påstötande vågor efter hand vändt honom omkring, hvarunder han nått sig större rum, samt är nu själf rund och våggarna helt slåta. När vådren tränga här in far han håftigt omkring sin medelpunkt, men annars ligger han i hvila y). Jättegrutor finnas ofta til anseelig högd öfver nu varande vattubryn.

Vatten ändra understundom sin våg på jordytan. Wade å i norra Helsingland utskar d. 5 Maj 1762 inom några timar med grufligt buller en ny våg af 1328 fots längd och 21 fots vattufall. Gamla åns botten ligger nu 11 $\frac{1}{2}$ fot högre, än nya vattubrynen. Åns medel-djup är 4 til 6 fot. Denna ändring skedde under en hastig islåsning, underhjelpt af starkt pådrifvande våder. Jorden var lös. Kanske ock någon hemlig åder länge arbetat på denna öppning z). Gaulen, en å i Norrige, skar sig 1344 ned i jorden och försvann några dagar, men frambröt sedan med sådan håftighet, at den fyllde närliggande dal med jord och sten, stoppade sitt lopp och gjorde en dämning, som omsider sönderbrast, samt utom några kyrkor ödelade 48 bondgårdar och dränkte 250 personer a). Åar, som hafva flere grenar, plåga ofta förvandlas til

y) *Aët. Ups. 1735.*

||. 143. t. IV.

z) *V. Ac. H. 1764.* a) Pontoppidan.

til en enda, då den, som drager måst gör sin rånna djupare, men de öfrige minskas småningom och gro omsider igån. Således skåra sig någre årligen djupare och undergräfvade, andre fylla efter hand sin egen botten, och nödgas ånteligen öfvergifva sin förra våg, hvilket alt beror, dels af vatnets styrka, dels af grundens fasthet. De så kallade Marlekör tillskapas härunder, när bråddarne bestå af mangel: uti denna är ej proportion af ler, sand och kalk öfver alt lika, de körklar, som derföre åga til hårdning tjänligaste blanningen, blifva faste, och, då vatnet affskiljer lösa sammanfåtningen omkring, blottas i oformliga klimpar, som ån vidare genom squalp och nötning vid forslar få slåthet och underliga skapnader. Lager synas ofta tydeligen uti dem.

Men icke allenast floder, utan hafvet ändrar sina stränder. Många orter, som förr legat intil hafvet finnas nu långt derifrån. 1680 stod vatten der staden Hudviksvall nu är belågen, hvilken 58 år efter sin anläggning flyttades 440 famnar närmare stranden. Pitheå är flyttad $\frac{1}{2}$ mil efter 45 år: Luleå 1 efter 28 b); Gamla Lödesö 4; Westervik 2; o. s. v. Då Torneå anlades 1620 kunde stora fartyg gå intil, som nu ej låter göra sig, och var då krinflutit af elfven, men nu ligger staden på en halfö. Östhammar skall ock vara mera skilt ifrån hafvet ån förr c). Vatnet som

P 4

for-

b) Prof. A. Celsius, | c) Hof-Canc. v. Dalins
V. Ac. H. 1743. | Svea Rikes historia.

dom gick intil staden Tongerens murar, kommer nu ej på 14 mil när *d*). Aiges Mortes och Damiata voro hamnar kring 1240, men äro nu långt ifrån haf. Staden Fooah låg för 350 år sedan vid Canopiska armen af Nilen, men nu öfver 1 mil derifrån *e*). Fyrbåken Pharos var i HOMERI tid en dagsresa från landet, men då SENECA lefde, när derintil *f*). Tornet S. Michaël, som pius v. lät bygga vid stranden, befans efter 145 år 1000 steg derifrån *g*). Nordsjön gick förr intil Minden och ihop med Steinhuder sjön *h*); Persiska hafvet intil staden Hire; Svarta hafvet steg fordom til berget Dgebel Djanik, imellan Amazia och Trebizond *i*); Ravenna var ibland de Romares yppersta hamnar vid Adriatiska hafvet, och stora ringar sitta ännu quar i murarna *k*), m. m. som nu helt annorlunda förhåller sig. I Spanien vid Blanes, vid Badelona, vid mynningen af Vobregat, vid udden Tortosa, längs efter stranderna af Valencia *l*) och Languedoc *m*), har vatnet dragit sig ansefningen tilbaka. Större delen af Vignoble d' Agde var under vatten för 80 år sedan *n*). Imellan Rochelle och Lucon är et stort stycke land blotadt *o*). Vid Tanum, Fjällbacka, i Lekсанд, vid

d) Hr. Buffon.

e) Dr. Shaw.

f) Q. N. L. VI. c. 26.

g) Aët. Er. 1715.

h) Leibnitz.

i) Otter, Voy.

k) Lulof.

l) Barrere hos Buffon.

m) Astruc, Hist. Nat. de Languedoc.

n) Buffon.

o) Hr. Reaumur, Mé-

vid Björkö och Vasa slås årligen grås der, som i förra 100 talet fiskades. Flerstädes på Arabiens kuster har det torra utvidgat sig *p*). Ludvics flod ger ansenlig tilväxt af land emot hafvet: hela låga Lovisiada anses för uppländning och tros det torra här inkräkta inom 100 år omtrent 1 mil af hafvet *q*). På norra kusterna af Siberien finnas stäcker och tråd upkastade til sådant afstånd, at nu flod eller vågor aldrig hinna dit *r*).

Fordna segelleder hafva en del blifvit så grunda, at de äro obrukbara, såsom ifrån Skara til Hornborga sjön; ifrån Upsala genom Roslagen til Östersjön *s*); Löfgrund och Iggesund vid Gefle; vid Tanum och Gribbestad i Bohus län; m. m. Grekernas berömda Simois är nu en liten bäck *t*), o. i. v. Ja, åtskillige öar äro med tiden hopvuxne, såsom Engsön med Kurön; Åspön med Tosterön, Engsholmen utför Södertelje med Mörkö; Ljusön i Bohuslän med fasta landet, äfven som Psalmodi och Magdelone *n*).

Ankarö, ringar och skeppsvrak äro fundne på berg, i myror och annorstädes långt ifrån hafvet, såsom på Skuteberget vid Strömstad; berget Stella i Portugall; Pyhejoki berg

P 5

i

moires de l'Ac. 1720.

p) Hr. Niebuhr.

q) Le Page le Pratz, *Hist. de la Louisiade.*

r) Müller, *Russisch.*

Gesch. band III.

s) Hr. Marelius har

uti sitt Tal om Måla-
rens utlopp, bollit för K.

Vet. Academien, gjort
denna segelled ganska o-
vis.

t) Otter, *Voy. en Perse*
& en Turquie.

i Österbotten; en grufva på Alperna; i moras åfvan för Vasa, vid Fjällbacka, vid Salstad, på Gothland, vid Chattam *u*), vid Padua *y*), och flerstådes. Alt detta intygar oemotfägeligen, at nu är fast land på många ställen, hvaråst förr varit hafsbotten, men tvärtom finnes ock hafvet göra inkräktningar på andra ställen. Under vatten updämning för nya fästningsbyggnaden i Landscrona upptäcktes på sjöbotten stubbar efter en bokskog, som stodo djupt under hafsbrynet, hvilket til åfventyrs deraf hårrört, at i fordna tider en å här lämnat sin förra väg och skurit sig en ny. Staden Donewich i greffskapet Suffolk är med nästgränslande land måstadels af hafvet upslukad *y*). Katwicks torn är nu vid sjön, som förr var långt derifrån, och sedan 1719 har vatnet vunnit öfver 100 famnar, samt undergrävt 2 gator, som sunkit. Västliga udden af Cadzand har från 1703 til 1746 af sina dünor förlorat öfver 1000 famnar *y*). Ön Okney var fordom i fara för floden Rother, men inom 60 år uplandades anseeligt genom tillförsel af ebb och flod, dock har canalen tillika blifvit så djup, at skepp nu kunna gå der man förr vadat. Hamnen Vineta i Pomern är af vatten förstörd. Likaledes gammalstaden Calicut, med et fäste af huggen sten, så at man kan ro öfver quarlesvorna. Ceylon har på nordvästra sidan förlorat 10 til 15 mil. Ef-

u) Buffon.

x) Leibniz, *Pro-* } *togææ.*

y) Lulof.

Efter all anledning har England fordom hängt ihop med Frankrike. Klippornas öfverensstämmelse uti låge, högd och åmnen, hela milen på båda sidor om Canalen, göra det högst troligt. Vargar och björnar, som förr funnits på detta nu kringflutne land gifva härtil et nytt skäl. Alla öar, som härbergera sådana odjur, hvilka icke sjelfve kunnat hjälpa sig dit från nästa land, tyckas blifvit ifrån det fasta aflöndrade, emedan ingen lärer med flit öfverföra dem: drif-is är dock en utvåg, som gör slutatsen tvetydig. Sicilien, Elds-landet, Ceylon, m. fl. torde genom vatnets utskårningar blifvit kringflutne. Det är strax ofvannöremnt, at Svarta hafvet fordom stådt högre och förmodeligen var öppningen imellan Dardanellerne då tillsluten: jag har tillförne nemnt et historiskt skäl *a)*, och får nu tillägga et fysiskt. Hela sandheden Narym eller Rynpeski vid Caspiska hafvet är full af sådana mussel-skäl, som endast finnas i Caspiska hafvet. Dylika ligga nedbåddade i hela Steppe utmed Wolga och Jaik. Således har detta vatten fordom stådt mycket högre, och troligen gådt ihop med det då åfven ån nu högre Svarta hafvet *a)*. America torde väl ock i början hängt ihop med Asien, ehuru det ej nu kan bevisas *b)*, samt likaledes många andra
fund

a) S. 91. b.

a) Dr. Büsching an-

förer denna märkvärdiga observation, nyligen gjord af Prof. Pallas. Se

desß Vekoblad om Geographiske åmnen, stycket 43 för år 1773.

b) Steller var aldeles af den tankan i anled-

fund och vikar hafva upkommit c). Man vet huru voldsamma inbrott händt i senare tider. 1421 öfverflymmades på en natt det vidsträckt lander Dortsche Waart. 1446 förgingos öfver 10000 personer kring Dordrecht, samt mer än 100000 kring Dullart i Frisland och Zeland: byar, flått och torn sattes så under vatten, at endast högsta spitlarna syntes. Slikt har händt i England och annorstädes.

Imellan tropici har hafvet en beständig fart åt öster, dels genom det oförändrade vädret, dels genom ebb och flod. Böljorna måste således jämnt slå och tåra de östliga kusterna. När man betraktar både G. och N. verlden på dessa sidor, så kan det icke annat än falla hvar tänkande före, at de mångfaldiga öar här nu finnas äro de fastaste quarlesvorna af det sammanhängande land här fordom torde varit. Den mängd flått-tråd som träffas emot polen, vid Nya Guinea och annorstädes, tala ock om vatnets voldsamma åtgärder, kanske underhjelpste af jordbäfningar och andra omständigheter. I Davis fund träffas en myckenhet sådant. En liten del deraf är Vide (Salix), Al (Betula alnus) och Björk (B. alba), som torde komma från någon vik i söder på Grönland, men Asp (Populus tremula), Tall (Pinus Sylvestris), Ceder (P. Cedrus), Lärketråd (P. larix) och Röd Gran (P. picea

ning af motvarande ud-	mon, växter, djur, in-
dar; mellanvarande öars	vånarnes seder, m. m.
mängd; likheten af jord-	c) Se Varenii Geogr.

picea) måste komma annorstädes ifrån. Vid Island anländer driftråd än ymnigare. På Siberiska stranden imellan Ob och Jenisej ligga Tall och Lärketråd högtals upstaplade: de friskaste stockarne alltid hafvet närmast. På 20 mil växer ingen skog vid stränderna och ifrån Lena til Kolyma äro inga så stora utrinnande vatten, som inifrån landet kunnat utföra sådana tråd. Vid Tura, som infaller i Ob, på Ripheerne eller bergen imellan Ryssland och Siberien, samt annorstädes inuti landet, växa de flesta drifämnen: det är således ej otroligt, at endel här af floder, skyfall, is, m. m. lösrisvas, samt bark och quistar afflitas under nedflottningen til hafvet, hvaråst de sedan lyda vågor och vind, men som dylika stockar träffas der inga stora floder utfalla; på östra sidan af Kamtschatka, der ingen Tall växer, m. m., så är tåmmeligen säkert, at en stor del kommer ifrån västra Amerikas öarne. Ifrån Canada kan det ej vara, ty då borde ock Ekar (*Quercus*) finnas deribland *d*).

Simmande öar äro ofta vedermålen af dylik voldsamhet uti insjöar, hvaråst vågor och vind ibland afflita nog ansefliga stycken af stränderne, som genom sammanflätade rötter, såf, bråntorf, m. m. åga både sammanhang och tillräckelig lätthet at bära skog, stenar och creature). En ganska märkvärdig af detta

d) Cranz *a. st. Imel-* | *se icke upvråkas något*
lan Jenisej och Lenaskall | *flott-tråd.*
efter Gmelins berättel- | *e) Plinius, L. II. c. 25.*

ta slag må korteligen nemnas. Den år belågen i sjön Ralången uti Jönköpings län och kallas på orten Röddholmen. Enligt kyrkoboken har den följande år varit synlig, nemligen 1696, 1723, 1726, 1733, 1743, 1747, 1750, 1757, 1758 och 1766. På denna tid har hon endast 2 gånger upkommit uti Aug., men aldrig för d. 13; 6 gånger i Sept. och 2 i början af Oct. Den har åter sänkt sig i Sept., Oct. eller sist vid början af Nov., sedan den ibland ej vist sig öfver 6 dygn, som 1758. 1747 var den uppe 64 dygn, ifrån d. 17 Aug. til d. 20 Oct., det längsta man vet utaf: den ågde 60 gamla stubbar, af hvilka då 26 borttogos. 1766, dagen efter sedan hon sänkt sig, eller d. 4 Nov., stod den 3 til $3\frac{1}{2}$ aln under vatten: längden var 50 alnar och bredden 20-30. Svartmylla finnes imellan rötterna på henne. Hon uppkommer alltid på samma ställe, hvaromkring år nog djupt. Vinden tyckes ingen ting här uträtta, ty 1757 upflöt hon med stark nordan d. 3 Oct. och sjönk med dylik d. 19 i samma månad. Inga berättelser äro bekante om des sönkring från fasta landet, men at den fordom burit kärntråd är en gammal sågen, som af quarblifna rötter och stubbar bekräftas. På hafvet kunna sådana icke emotstå, utan brytas snart sönder, hvadan troligt år, at de som på des yta föregifvas blifvit sedda, icke annat varit, än stora pimpstens fält. Slika vet man visst, at hafsytan ibland til anseelig vidd betäckes med.

De partiklar hafvet affliter fallas antingen til botten eller vråkas up på andra ställen. Härutaf upkomma landråflar, en hop nya öar, åtskilliga stranders uphöjning och tilväxt, m. m. Vatnets böljor bygga åfven många nya öar af coraller, som hopvråkas och fästas af sand, hvilken alltid följer med och för sin lätthets skull öfversköljer dem. När banken hunnit öfver vattu-bryn blir den hviloställe för flyt-och hafs-fogel, hvilka lämna efter sig träck, fjädder, m. m. så at rötter, quistar och frön, som händelsevis upkastas oskämde, kunna taga rot. Genom växters förvandling betäckes landen efter hand med mylla. Cocos-nötter kunna länge ligga i vatten utan at skämmas, och växa de väl i all slags jord. Der vågorne gå enligt passad-vindar eller beständigt våder blifva corall-bankarna af nästan lika skapnad, men ej så, der fria våder härska.

151. *Climater* göra stora förrändringar på jordskorpan, och dennas beskaffenhet på dem tillbaka.

Imellan våndkretsarna och närmast omkring, omväxla hetta och nederbörd. Somligstådes rågnar jämnt i flere månader, ja uti en skogsträkt i Peru är vanligen i 11 månader ingen dag fri, ja ibland intet uppeholl hela året igenom *e*). Härutaf måste högderna efterhand sätta sig, berg rasa, en myckenhet jord föras i hafvet och marken upblötta, hvar dan man ock somligstådes sjunker til knät.

Utom

e) Hr. De la Condamine. *Jämf.* §. 143.

Utom flere anförda följer härutaf f), må nemnas hufvudstaden Veleia uti Republiken af samma namn, belågen några mil från Piacenza och Emiliska borgmästare-vågen, imellan 2 höga berg Moria och Rovinasso. At döma efter rudera, som nu ligga 20 fot under grus och sten, har den varit anseelig. Der finnas skåde-påningar efter Constantinus. Ingen vet när förstöringen skedd, men som efter håstiga rågn stenar här plåga rasa ned från högderne, samt stadens quarlefvor finnas öfverhöljde af ofanteliga stenblock, hvilka kunnat komma från de nemda bergen, så är nog tydeligt, at et hastigt ras, kanske underhjelpat af någon jordbåfning, varit orsaken. Hetta och torka äro andra tider vårkande. Ægypten står ifrån Aug. til och med Okt. som en sjö, sedan til Apr., som en lerålt, och änteligen ifrån Maj til öfverfvämningen som et förbrant, råmnat och ödelagt land g). Af sådan luftens olika värma och fuktighet vitra många ibland de hårdare stenarter. Grof hälleflinta calcineras i solen, samt får ytterst en lös och hvit skorpa omkring sig, hvilken bortsköljd mångstädes visar quartzränder och med glimmer omsatte järniga granater upöfver stenars yta. En del kalk-åfiser och sandstensberg, i synnerhet kis-besprängda, multna med tiden aldeles sönder. Hunnebergs-trapp har jag funnit med ljus mörare utlakad skorpa omgifven emot dagen. Bergen imellan Åbo och Wi-

f) §. 147.

g) Dr. Hasselquissts } Resa, s. 614. Se om Guineiska oriental-tiden §. 147.

Wiborg bestå måst af Sjelf-fråttsten, som är sammanfatt af röd fältspat, quartz och skimmer. Den tyckes vara hård, men faller dock somligstådes sönder g). Ja sjelfva hvita fältspaten uthårdar icke allestädes tidens fråtande kraft. Monne de stora bergen Cibotus och Phegius i Æthiopien af denna grund förstörts b)? Monne icke klipporne vid Greiffenstein, Ehrenfriedrichsdorff i Meisen, vid Stonhenge, Salisbury i England, Adersbach i Bömen, Svit-Feene i China, åtskillige i Peru, m. fl. som liknatorn, murar och allehanda ruiner, äro vitnen til sådana förstöringar? Huru malmer och metaller förändras gifves tillfälle at i det följande nämna. När beståndsdelarne äro dels flycktige och dels faste; dels mjuke och dels hårde; dels svampige och dels tåte, så lossas gemenligen med tiden deras sammanhang: de faste, de hårde och tåte stå quar, sedan de flycktige, mjuke och löse blifvit genom värma, luft, köld och vatten efterhand afskilde. En del ämnen undergå härvid ej allenast en mecanisk förändring, utan ock en innerlig förändring til sitt lynne. Sådana äro i synnerhet kisige föreningar. Luften har en ganska stark attraction til phlogiston, ja så, at svafvel-blommor med tiden

Q

vår-

g) *V. Ac. H. 757.* | *nig svafvel-bunden glim-*
Hr. Gadd har 1768 i | *mer råda deruti.*
en Diss. undersökt Sjelf- | *b) Plinius nämner dock*
fråttsten och funnit den | *städer, som tillika för-*
egentligen vitra, när | *störts. L. II. c. 91.*
fältspaten och en fet jär-

2:dra Band.

vårkeligen mista något af det brännbara och litlet af vitriol-syran utvecklas. Så sker ock i kiser, som ligga i dagen utsatte för värma och luft: den befriade syran super fuktighet samt blir snart nog utspädd för at kunna angripa järnet och formera grön vitriol, hvarunder sammanhanget förloras, delarne falla ifrån hvarandra och betäckas med vitrioliska blommor.

De närmare polerne belagne orter hafva af kolden icke mindre rubbningar. Högder och berg supa om hösten vatten genom sprickor och fina öppningar. När vintern anslätter förvandlas det til is, som utvidgar och spränger sönder omkring sig. Häraf härröra ofta de lösa stenar, som träffas omkring berg. Mitt för Bragnums gård på foten af Hunneberg äro 2 stora stenpelare (Tråle stenar kallade) lossnade ifrån sjelfva stenväggen, med hvilken de nu göra en 6 til 8 gr:s vinkel, och utan tvifvel framdeles brista sönder. Om våren kan man ej utan lifsfara resa imellan Hunne och Halle för stenar som nedrasa, ibland af grufvelig storlek, hvilka emot det gamla raset sönderslås i). Uti Norrige kallas sådant Bierg-rap, och när stenarna i fallet råka andra, samt smulas i kringflygande skjerfvor, får det namn af Sten-ur. Stensfred åter heter hos dem, när tjäle och rågn låslat smärre stenar ifrån fjällkanten, hvilka samlas emot något motstånd på vägen, til dess det genom sin tyngd för-

i) Sådant ras kallas der- lodrätta stenväggen nem-
omkring Gryte. Sjelfva nes Flog.

förmår bryta sig löst. 1697 vid Kyndelsmåsan blef mycken jord härigenom förskämd, flera gårdar förstörde och 130 personer omkomne k).

Vattu-bulenlér-jord hopdrager sig genom fråst. Här af finnes den sprucken om våren och gräsvålen 4 til 5 tum ifrån stenar, som han föregående och efterföljande somrar slutar intil l). Jordarter suppa mer eller mindre vatten, ja en och samma finnes höstetiden des mindre vattubulen, ju närmare dagen, utom Vesan eller gäsleran: denna supper så mycket vatten, at det kan våga inemot 4 gånger mer, än hon sjelf. Jordarterna äro ock ofta körtelvis inblandade uti hvarandra, åtminstone olika måttade med vatten, hvad under då, at tjälen, som spänner jordsvålen olika, bryter den, uplyftar rötter och stenar, gör fläcktals uphöjningar och lägger grund til tufvor, m. m. De rubbningar, som stenar, stolpar och grundvalar lida af tjäla häröra egenteligen af lera. Jag har upblött allehanda jordarter, stält deruti tillspitsade pålar och låtit frysa. Alla som intet höllo lera voro i jämna massor sammanvuxne, men ju halltigare de voro på nysnemde jord, des mer hade de dragit sig ihop och lämnat större eller mindre öpning omkring trådet. Dylike fyllas på blida vårdagar med smält snö, som antingen af markens kyla eller nattkølden

Q 2

den

k) Pontoppidan. | nebergs vackra afb. i V.
l) Se Er. Dir. Ru- | Ac. H. 1765.

den snart fryser, utspänner sig med 9000 skålp:s styrka för hvar cubiktum vatten, och tvingar uppföre, emedan motståndet merendels är minst i den kosan.

Strander, i synnerhet af lösare ämnen, uplyftas årligen, ty så snart fjärdar och sjöar tillfrusit, åro de hopvuxne med tjålen. Om nu upsjö hånder; smålt snövattnen stannar uppå isen om våren, innan tjålen gådt up, och får genom någon öppning gemenenskap med vattnet derunder; eller det genom källfåg blifvit ökt, så tvingas isen med ansefelig styrka at uplyfta sig. När det sker nödgas ock närmaste kanten af tjålkorpan at uphöja sig. Uti det härvid blifna toma rum inrular vatten, blandat med åtja och andra ämnen, hvarigenom den upbrutna kanten underbåddas och står följakteligen högre, sedan isen bortsmålt. Så tilgår på många ställen i Österbotten. Is tillfrusen omkring stenar lyfter dem både vid isbrott och infallande uppsjö, samt förer dem ofta med sig, ehuru de ibland åro af ansefelig storlek. På detta sätt torde flere sålstenar blifvit onyttige, och åtskillige nya hållar årligen komma i dagen. Is spricker ibland med sådant don, at hela nejden skakas som af jordbåfning. Slika råmnor tilkomma i almånhet på 2 sätt. På åar gå de långsefter och häröra gemenligen af isens ytterligare utvidgning under fortfarande köld, som har fast stöd emot stranderna och måste derföre bryta sig mittpå. På sjöar åter gå de emellan stenrör grund och sandbankar, samt tilkomma af för-
ökt

ökt vatten genom upsjö, vissa vindar, t^o, m. m. De brista med sådan håfthet, at understundom stenar i deras stråt af flere fors diameter, spräckas mitt i tu.

Den kringvråkande hafsisen utöfvar många voldsamheter. När den drifves emot grund, stenar, m. m. har den en grufvelig styrka, at kasta öfverända, at föra bort grund och bankar, at upvråka dylika på andra ställen. En spitsig sten 8 til 10 fot hög och 9 tjock, som legat 1 fot öfver vatnet utanför Kalajoki socken, är vid en dylik isgång flyttad up på torra landet, samt med smärre stenar så understödd, at en karl kan krypa derunder. 1760 vältrade dref-is vid Bredgrundet omkring en sten af 12 til 14 fots tvärlinea, så at en annan sida vändes up, än förut. Året derpå blef denna kant nedtrykt 1).

När kalla somrar några år å rad infalla, händer, at drefis, som stockat sig emot vissa kuster, blifver osmält. Som årligen ny tillamlas och en sådan hopstapling ansenligen kyler luften omkring, så kan omföder ingen sommarvärma råda derpå, utan här blifver en beständig omringning af is. På sådant sätt låra Grönlands och James östra kuster, Frobisfers-sund m), med flera ställen, i

Q 3

fed-

m) Fjorden Sermeliar-fok vid 62 gr. är med bländig is igenfylld och bolles af Cranz för det foräna Frobisfers sund. Något längre i norr lig-	ger den så kallade Is-blinken, som synes många mil ut i hafvet, är 4 mil lång och 1 bred, samt åger 20 til 60 al-nars höga is-hvalf imel-
--	---

sednare tider blifvit otillgängliga. Man kan lätt föreställa sig, hvad ändringar nejdens klimat härutaf måste undergå; at våder ifrån dessa kanter blifva kallare och hårdare, än de förut varit, o. s. v.

De högsta bergstoppar samla likaledes årligen ihop is och snö. Öfver bergkeden Mont Maudit var förr en fart til Piemont ifrån Frankrike, men den är nu obrukbar genom en beständig is af 2 mils längd och $\frac{1}{2}$ i bredd, som årligen tilväxer, och ånda til blå färgen liknar isstockningarna kring polen *n*). Vid Grindelwald uti Canton Bern förekomma de märkvärdiga Gletscherbergen. Det är en sjö vid pass 17 mil lång, hvilken sommartiden, och til stort djup, är frusen. Under iskorpan uttränger sig vatten genom öpningarna af en dal, hvilket under vågen fryser til is-pelare af mångfaldiga förändringar. Det nedkommande vatnet utgör floden Lutschin, som är beständig, emedan iskorpan hindrar utdunstningen, och de omgifvande snöbetäckta bergstoppar årligen under största hettan något smälta. Dessa isberg ökas flere år, men, understundom minskas de ock ansevärligen, såsom 1540 och 1719 o). Sjöns höga låge och imellan kylanlande snöberg, hindrar solen, at uptina dess is, dock spricker han om sommaren, och genom

lan öarne: denna fjord | med tilfrusit utlopp.
 skall 10 mil inuti landet | *n*) Presid. De Brosse.
 vararen. Båresund är än | *o*) Bertrand, Str. de
 längre i norr, likaledes | la Terre s. 12.

nom tilkommande snövattnen uplyftas, hvadan genom en öfning under stundom nedfalla några isflakar i Grindelwald.

Således kunna vissa orter få et långt strängare klimat än tilförrne och ibland blifva obeboelige, såsom det tyckes vara hänt med östra Grönland. På andra ställen blifver åter vädret tvärtom mer och mer blid. Italien är nu efter all liknelse nog varmare, än för 17-1800 år sedan, ty den tidens auctorer om-tala Calabriens eller södra delens floder såsom om vintern tilfrusne *p*), och likaledes Tiberströmmen *q*): det älskade Plinii Laurentinum vid Tiberns utlopp ägde då icke nog blid vinter at berga Myrten, olje- och Lagersbärs träd *r*), ehuru det sistnämnda nu kan stå ute i England *s*): då föreskrefvos utvägar at skydda boskap för snö och is *t*), som nu ingalunda behöfvas: äfven lämnas underrättelse, huru ål skall fångas under isen *u*), hvilken nu säkert skulle begrinas i Italien. Lika förändring tyckes skedd annorstädes. Pontus euxinus beskrifves så starkt tilfrusen om vin-trar,

Q 4

trar,

- | | |
|--|--|
| <p><i>p</i>) Virgilius var väl Poët, men skref dock
sant uti Georgica. Hans
underrättelser böra i syn-
nerhet lämpas til Man-
tua des födelse ort.</p> | <p>långre holla snö på sig
än andra.
<i>s</i>: Se Hr. Barringtons
afb uti Phil. Tr. 1768.
<i>t</i>) Virgilii Georg. L.
III: 207. 3-7.
<i>u</i>) Ælianus, L. 14 de
animalibus, c. 29.</p> |
| <p><i>q</i>) Juvenalis Sat. VI.
<i>r</i>) Plinius omtalar i L.
XVII. c. 2, träd, som</p> | |

trarne, at Sarmaterne körde deröfver: vin frös samt utdeltes här styckevis, och snön låg somligstådes osmält hela sommaren x). Resande, som i senare tider besökt dessa nejder nemna ingen dylik köld, utan fast mer med förundran anse berättelsen om Constantinopels sund, som under Constantini regemente varit tilfruset, och at Pontus euxinus år 401 legat 20 dygn y). År 859 frös Adriatiska hafvet så til, at man kunde gå från fasta landet til Venedig z). Sjelfva Alperne tyckas på några ställen blifvit mildare, och öfvergången, som beskrifves så förskräcklig för Hannibal a), har sedan 1500-talet skedd med stora armeer flere gånger, äfven vintertiden.

Som Italien säkert var bättre upbrukad i Augusti än vår tid, samt Tomos i detta afseende år omtrent nu och då i lika belägenhet, så ligger väl icke hufvudorsaken i landets cultur

tur

x) Ovidii Trist. L. yage.

III. el. 10. Dionysius och Strabo beskrifva kölden äfven sådan kring Tomos, nu Tomisvare, der Ovidius tilbringade 7 år i landsflyktigket. Äfven Virgilius (Georg. III: 355 följ.) nemner om 7 alnars djup snö i Schyrtien, om vin som fryser, m. m.

z) Detta bände enligt Calvisii berättelse 859, men andre säga det tildragit sig 864, och at man kunnat med vagnar åka på isen. Hr. De l' Isle, Mem. de l' Ac. 1749.

a) Se Polybii och Livii berättelser, uti hvilka snö omtalas nästan på hvar rad.

y) Tournefort, Vo-

tur enſamt, utan härrörer tillika af grankapets beſkaffenhet.

Hvad ſom i manna minne tildragit ſig uti Penſylvanien kan nogare uplyſa ofs härutinnan. Vinterkölden har här, äfven ſom ſommarhettan, blifvit ganska märkeligen lindrigare på 40 til 50 år. Kuſten ſtryker från 30 til 40, när ſolen ſåledes drager ſig åt ſöder måſte deſs ſtarkare NW upkomma, ju mer landets kyla öfverträffar hafvets. Denna vind har ock envift höllit uti under kalla årstiden, men alt ſom landet blifvit jämnare genom upbrukning, och i ſtånd at upvärma öfverliggande luft til mera likhet med hvad Atlantiska hafvet förmår, ſå har äfven NW ſacktat ſig, ja i ſtället förr behöfdes 4 til 5 veckor at ſegla dit, låter det ſig nu göra på hälften ſå lång tid. Öfre och tunnare luften kan ej antaga ſå ſtark värma, ſom den undre och tätare. Skogar behölla äfven länge is och ſnö, hindra luftens fart, ſamt göra kölden längre om våren och hettan plågsammare om ſommaren. Vid Chriſti födelfe voro Ungern, Pohlen och Tyſkland fulle af ſtora ſkogar, ſom ſåledes åt Italien gäfvö ſvåra och kylande väder. Torde ock hända, at i ſenare tider underjordiska elden här varit värksammare, åtminſtone har den viſat ſig medelſt tätare utbrott. Om det är ſant, ſom mig blifvit förſäkrat, at rågtiderne i Surinam, ſom före 1755 kommit på viſſa dagar, ſedermera varit föränderlige på några veckor *b)*, ſå ſkön-

Q 5

jes

b) Jag äger denna underrättelſe af Öfverſtes

jes tydeligen, at äfven jordbårningar kunna värka på climater.

TREDJE CAPITLET,

Om Vattuminskningen.

152. Ifrån äldre tider hafva åtskillige hyft den tankan, at *vattumångden* på vårt jordklot, åtminstone på dess yta, vore *uti beståndigt aftagande*, ehuru för öfrigt denna mening varit grundad på olika skäl och til olika behof blifvit använd c). Men uti närvarande 100-tal har denna sats vunnit mera styrka. Man har öfveralt funnit märken efter vatnets fordnas högd, ja man har i anledning af naturens nu varande hushollning slutat, at en sådan minskning vore nödvändig. Vid K. Akademien i Upsala har i synnerhet vatnets *aftagande* vunnit försvar. Saten har för öfrigt haft vanligt öde. Somlige hafva hollit den för bevist, andre för aldeles ogrundad, ja farlig och ogudaktig. Förmodeligen är medelvågen här, som i mycket annat såkraft, För min del måste jag vidgå, at bevisen icke äro oemotståndelige, men nekar dock icke, at en minsk.

Lieutenant Dahlberg, född Svensk, som bodt flere år i Surinam. Hr. Fermin nemner ej derom i sin Description de Surinam, men han talar så litet om årstiderne,	at ingen ting kan slutas deraf. c) Se Hr. Wallerii dis. de origine Geocosmi ab aqua; Biskop Browallii betänkande om Vattuminskningen, m. fl.
--	---

minskning synes ganska trolig, och at de in-
kast, som hittills blifvit gjorde, efter min öf-
vertygelse icke förmå kasta den öfver ånda.
Saken är annars af sådan beskaffenhet, at
den måste hänskjutas til efterverldens dom-
stol d).

Skålen för vattuminskningen äro i allmän-
het af tre slag. Historiska bevis, at vatten
fordom stådt, der det nu icke finnes; åtskil-
liga märken på det torra, aldeles likadem, som
vatnet dageligen lämnar efter sig; och ånteli-
gen påstående om vatnets förvandling til fasta
kroppar, hvarigenom icke allenast saken, utan
ock hvarföre så händer, ådagalägges.

153. Vi hafva uti det föregående sedt,
at ståder, som vid sin anläggning varit när
intil sjön, med tiden funnits långt der ifrån:
at segelleder blifvit grundare och aldeles o-
brukbare: at nya klippor efter hand mer och
mer upstigit öfver vattubrynen: at vidsträckt-
ta stränder blifvit blottade: at nu årligen bår-
gas hö, hvaråst i förra tider fiskades, m. m. som
tydeligen intygar, at fordom somligstådes va-
rit *baf, der nu är land e)*. Delsutom äro på
fasta berg märken uthuggne, hvarigenom man
ännu såkrare kan dömma om riktigheten.
1731 blef vid midsommars tiden no om Gef-
le, och norr om ön Löfgrund, på en klippa
i hafvet, Svarthållan på viken kallad, en rand
ut-

d) Hr. Cancell. R. | en utförlig historia om
Ferner bar uti det förut denna tvißt.
nämnda presidie-tal gifvit | e) §. 150.

uthuggen tillika med årtalet *f*): 1745 och 1746 befans den vid samma årstid mer än 6 tum öfver vattubrynen *g*). 1744 blef et sådant märke med årtal uthuggit på en klippa utför Vassa hamn, hvilket på 20 år kommit 5 tum öfver vatnet *h*). Til efterverldens rättelse äro flere dylike uthuggne, såsom på norra ste holmen af Skellö $\frac{3}{4}$ mil i fundet från Calmare stad, hvilket 1759 d. 15 Jun. befans 5,68 fot lodrätt öfver medlet af 5 års medelhögder *i*): på et berg vid byn Stamdalen på Ångsön i Mälaren, 2 mil från Vesterås, uthöggs et märke i vattubrynen 1752 d. 4 Sept. *k*): på et berg i Malax skärgård, Hamnskärs Vättungen kalladt, bårades et 5 tums djupt hål vid vattubrynen d. 24 Jun. 1755, samt tillika i en berg-hålla på Granöskaten i Vargö hamn *l*).

Vi

f) Det skedde genom Hr. Prof. A. Cellii anstalt.

g) Hr. HofCanc. v. Dalin, på hvars anmodan undersökningen anstältes, nämmer endast, at vandens höjd öfver vatnet befans enligt med Prof. Cellii upgifna minskningsmon, som är $\frac{45}{100}$ tum om året.

h) Aff. Hatt och kyrkob. Biörk låto uthugga denna vand.

i) Hr. Lector Wikström anstaltade bårmon.

k) Det skedde genom Hr. J. A. Liljequist.

l) Genom Landtmätaren Klingius.

På Åspön i Södermanland skola på et berg utmed sjön vara skuror utristade af en Gisle, som utmärka vatnets höjd i hans tid, dock utan årtal.

Hr. v. Dalin bårnför det til en Gisle Elinefson Sparre, som på 1300-ta-

Vi hafve tilförne äfven funnit, at hafvet inkrächtar sig mångstädes, så at vatten nu vårkelligen öfverhöljer orter, som förr varit öfver dess bryn. Således, af alt detta jämnfört följer oemotfägeligen en vattuminskning, men at deraf kunna sluta en vattuminskning måste man nogga veta förhållandet imellan inkräcchtningar och uplandningar, hafvets djup och bottenens skapnad, hvarigenom man blefve i stånd at jämnföra vattu-rymderna. Inhuggna märken på berg äro af mera betydelse, men här blifver frågan om desse faste kroppar hafva et oföränderligt afstånd ifrån jordens medelpunkt, ty om de sjunka eller höja sig, som förut är anmärkt om många lösare traçter af jordskorpan, så kunna de icke gifva någon säker underrättelse. När det öfvervågas, at sådana märken, som här omtalas, mig veterligen endast äro uthuggne kring Östersjön, så tyckes man icke behöfva fruckta at de höja sig. Denna nejd har hittils varit fri för så håftiga jordbåtningar, som förmodt uplyfta våra berg. Det sker dessutom gärna med sådana omständigheter, at man icke kan missskåna orsaken: det sker voldsamt och hastigt, men icke småningom och omärkeligt. Nog kan isen rubba och uplyfta stora stenar, men at den äfven förmår höja rotfasta klippor, tyckes mig ingalunda rimmeligt. Vål ser man nya berg understundom up-

let haft ägendom i nejken vid pass 15 fot öfver den. 1746 voro desse märket vatnet.

upkastas genom underjordisk eld, men de äro af hel annan beskaffenhet, än de som nu omtalas. Om våra bergs låge lider någon förändring, så består den snarare uti sänkning: det är begripeligt om så tunga kroppar. Efter nu vattubryn hos oss sänker sig nedom slika märken: efter förr varit skårgård, der nu är fast land: efter uplandningarne enligt hittills upgifna anmärkningar mycket öfverträffa inkräcktningar, m. m., så tyckes Östersjöns vattu-mängd vara uti aftagande. Hvad skog-bevuxna trakter vidkommer, som kunnat räffas til ganska ringa högd öfver vattu-ytan, så kullkasta de ingalunda slutsatsen, ty vi hafva tillförne funnit underjordisk skog, som sjunkit mycket mera *m*), än som til förklaring af närvarande omständighet behöfves. Hade vi PYTHEÆ resbeskrifning i beholl, så skulle den såkert uplysa närvarande frågomål *n*), imidlertid är det märkvärdigt, at de äldsta chartor vi äga, tekna Scandinavien, som 4 öar: at Ryssland och en del af Pohlen der aldeles saknas *o*): at fordom någre namnkunnige Geographer trodde gemenskap imellan Caspiska hafvet och Nordsjön *p*): at PYTHEAS berättat sig be-

farit

m) §. 148.

n) §. 8.

o) § 9. Plinius gör Bergen, Scandia, m. m. til särskilde öar. L. IV. c. 16. I c. 13 berättar han efter Xenophon Lam-

placenus: a littore schytarum tridui navigatione insulam esse immensæ magnitudinis Batiam, quam Pytheas Basiliam vocat. *p*) Intercluduntur partes Asiæ septentrionales

farit kusterna af Europa ifrån Gades ånda til Tanais q), m. m. Hårtill kommer, at en gammal och namnkunnig Venedisk VerldsChar-
ta, hvars original förvaras uti klåstret S. Miche-
le di Murano, gör Östersjön mycket bredare,
än den nu är, och teknar för skårgård, hvad
i våra dagar är fast land r). Desutom är hela
vågen från Petersburg til Poltava flak och på
många ställen så sidländig, at millioner tråd
och obeskrifvelig fyllning behöfts til vinnan-
de af någorlunda fast grund: här visa sig ock
som-

*oceanus usque ad ostium
Caspii maris. Strabo L.
XI.*

q) *A Tbule reversum
quidquid Europæ regio-
num est ad oceanum se-
peragrasse, a Gadibus ad
Tanaim usque, berättas
Pytheas hafva sagt. Stra-
bo L. II. p. 104. Det
är märkvärdigt, at den-
na resa kallas af en gam-
mal Scholiastes Apollo-
nii Rhodii för Periodos,
men Periplus af Arte-
midorus Ephesus, liksom
den skedd dels til lands
ock dels til sjö.*

r) Den är på Al-
phonfi V begäran för-
färdigad af Munken Mau-

ro i Venedig, som i sin
tid hölls för den ypper-
sta Geograph. Om Öster-
sjön kunde han hafva go-
da underrättelser. Utom
Venetianske adelsmännen
Nilsoch Anton Zeni, som
i 1400-talet mycket kring-
foro på nordsjön, så seg-
lade den lärda P. Qui-
rini 1431 til et stycke
norr om Trundhem, för
sedan landvägen til Ste-
naborgh i Östergötland,
der en Italiensk adels-
man Franco då bodde,
samt vidare til Lödesö-
re, och steg der åter om-
bord. Se Hr. Canc. R.
Ferrals tal.

somligslådes allehanda petrificationer och hafskarlefvor s), som alt sammantagit gör nog troligt, at hela denna sträcka fordom stådt under vatten. Om så varit kunde våre förfäder hafva sjöledes kommit til Grekland, hvilket äldre håfder och runstenar ofta omtalat), samt PYTHEAS genom Östersjön til Tanais.

Men om Vattuminskningen åger rum, så bör den väl äfven annorstådes än i Norden
va-

s) *K. Vet. Ac. Handl. 1773.* under Hr. Canc. R. och R. Ihres inseende. Här bevisas, at äfven Ryssland och andra åt öster belägna orter fordom blifvit innebegrifne under namn af Grekland, men en så vidsträckt bemärkelse har dock ej altid varit brukad, utan ofta en mer egentelig, som påsyftade det Grekland, som hade Constantinopel til hufvudstad. Har man i äldre tider kunnat komma dit, åtminstone måsta vägen til sjö, så blir nog sannolikt, at Greklands fararare på våra äldre minnesmärken ej endast betyder dem, som bunnit til orter kring Finska viken.

t) *Helmoldus Jäger om Östersjön: Baltius indeo vocatur, quia in modum baltei longo tractu per scythicas regiones tenditur usque in Græciam: En Slavisk krönika förtäljer: Rutzenum mare breve, brachium in Græciam tendit. At komma til Grekland brukte våra förfäder dels västra vägen genom Gibraltarsund, som först på 1000-talet börjades af en Scopete, men förut var kunnig en väg öster ut. Se Hr. M. O. Björnftiernas diff. de Peregrinationibus Gentium Septentrionalium in Græciam,*

ra märkelig. Jag tviflar ej heller deruppå, härvid bör likväl anmärkas, at om ock ytan icke sänkte sig, kunde ändock vattumängden vara i aftagande. Låt CBD (fig. 24) vara hafsbotten, uti hvilken vatnet efter viss minskningslag inom gifven tid skulle emot orörliga märket AB falla ifrån c til e, medan under det samma, botten genom floders tilsörfel eller andra fyllningar höjdes i den mon, at CBDEGC blefve likamed CHID, så skulle ju vattenytan stå quar vid c. Så torde mångstädestilgå. Floderne afbördade outhörligen en ansenlig mängd jordämnen: et obefkrifveligt antal snäckor, musslor, coraller, och andra hafskråk, födas och dö ärligen u): liksom insjöar valla ihop så händer ofta med hafsvikar, i synnerhet der Vass växer, hvars stjelkar om hösten sjunka och nästa år utur hvar led gifva nya skott, hvaraf sig hoptofvande holmar upkomma, som samla hafsäfja, samt efter hand växa ihop fins imellan och med fasta landet: många ställen uplyftas ock genom jordbåfningar, hvilket altmåste uphöja botten, och årfarenheten intygar äfven at så sker. Härutaf är klart, at vattuminskningens storlek icke kan mätas af ytans sänkning allena.

Hvad Medelhafvets strander vidkommer, så tyckas väl en hop ställen ungefärligen på samma sätt nu, som förr, vara belägna emot vatnet. Herculaneum gick för 1700 år sedan

R

än-

u) §. 96. m.

2:dra Bandet.

ända intil hafvet *x*), och nu för tiden befinnes den blottade theatern knapt 200 famnar ifrån vatnet, ja andre fordom bekante ställen öfversköljas eller stå i vattubrynen, såsom quarletvorne af Ciceronis Academia, Marii, Syllæ, Pompeii, Cæsars, Neros, m. fl. lustgårdar eller palatser: i viken vid Gaëta har hafvet ansefningen inkräckt sig *y*): Marseille har öfver 3000 år varit hamn, och de gamlas beskrifning på Stagnum Astromela *z*), i vår tid Martegues kallad, passlar ännu; men så har det annorstädes aftagit, hvilket något märkes vid Neapel, dock på andra ställen mera. Lioniska viken har fordom varit långt större och annorlunda beskaffad *z*), ån nu: Metze var på samma tid en halfö *a*), men är nu icke en gång belägen vid hafvet; Rhone utföll fordom vid staden Arle *b*), men nu 3 mil derifrån: der fordom vatten hindrade städers anläggning *c*), är nu vidare ej dylikt i vägen: o. f. v. Stor skada är, at de resorne, som Himilco, Hanno, m. fl. gjort, dels äro förloerade, dels icke nog utförlige, hvad närvarande ämne angår. Men, som underjordisk eld här ofta voldsammeligen framfar, så har man

x) Strabo säger at
Herculanei extremitas in
mare porrigitur. L. V.
p. 246.

y) Se Hr. Adj. Björn-
ståls bref i Alm. tidn.
1772, n. 194.

z) Strabo.

a) Pomp. Mela de Si-
tu orbis, L. II. c. 5.

b) Æthicus.

c) In Narbonensi op-
pida rara præiacentibus
stagnis. Plinius III. 4.

man ingen fåkerhet om lågets orubbade tilstånd på alla ställen. Vi hafve tilförne sedt hvad förändringar grunden lidit uti Italien *d*).

Nilen förer väl efter all anledning mer fyllning på det torra, vid sitt årliga flödnande, än han under afrinnandet kan slåpa med sig, men huru mycket, kan i brist af tilräckliga uppgifter icke utstakas. Gytjan föregifves af lömlige utgöra $\frac{1}{10}$ af vatnets rymde), af andra, än $\frac{1}{30}$ och än $\frac{1}{120}$ *f*). Matjorden vet man åga vid strömmens bråddar några och trettio fots djup, men emot flödens sidogränser knapt 6 tum *g*), och naturligtvis bör måsta gytjan lämnas närmast intil vatnets öfverstigning. At Nilen mittför Gamla Cairo, der måtningen nu sker, innan flöden börjar, är omtrent i samma vattenpås som Medelhafvet, lårer vid nogare eftertanka icke finnas troligt. För öfrigt om Nilen ifrån äldre tider fört hvar år lika mycket vatten, så borde dess flöd emot et fast märke årligen höjas i mon efter landets påfyllning, och det fordom starkare än nu, emedan floden troligen först angripit det lösa af grunden, der han framfarit, men då fastare ämnen mött, måste han på samma tid mindre uträtta. Detta stämmer ock in med upgifna rön, ty Ægyptiska prästernas berättelse torde här vara mycket såkare, än de i senare tider med egen nytta för rättade måtningar *g*). Men huru vet man, at

R 2

Ni-

d) S. 147.
e) Maillet.

| *f*) Dr. Shaw.
 | *g*) S. 81. *q*.

Nilen nu förer lika mycket vatten som förr?
Om Æthiopiska bergens högd årligen aftager,
så måste nu mindre moln af dem uppehol-
las, ån fordom *b*). Hvad säkerhet åger man
vål om puncten, hvarifrån mätningen börjas,
och om dels upricketighet, då man vet, at
Nilmätaren flera gånger är ombyggd, och at
Ægyptierne skatta i mon efter flödens högd *i*)?
Huru vet man at Nilen icke med tiden på
samma sätt, som många andra floder, skurit
sig djupare? Alt detta med ovåldughet öfver-
vägat lär icke uträtta, at man uti denna
ström söker sina starkaste skåle mot vattuminflk-
ningen. Härtil kan läggas, at som Archipe-
lagen för jordbåfningar är mycket utfatt, så
blir man alltid osäker i hvad grad nejden här-
vid rubbas.

154. De märken, som öfver hela jord-
klotet tyckes tala om vatnets fordna högd, äro
mångfaldige, mer eller mindre tvetydige. Skepps-
vrak, ankare och ankar-ringar, som finnas på
många ställen, der nu segling är omöjlig *i*),
kunna ibland vara händelsevis ditkomne, e-
medan våre förfäder understundom begrafde
rycktbare Vikingar i skepp och ofta buro sina
farkostar imellan sjöar och floder *k*), men an-
kare-ringar och andre omständigheter låta ic-
ke alltid häraf förklara sig. Jättte-grytor; våg-
rätta skuror i berg, lika dem, som böljorna
dageligen utfråta vid stranderna *l*); bergens
mot-

b) §. 147.

i) §. 150.

k) Hr. Marellii tal om

Mälarens utlopp, p. 22.

l) §. 53.

motfvarande ut- och ingående vinklar *m*); hafsfoster, som uti obeskrifvelig mängd finnas strödde, eller inpackade, ifrån topparne af högsta berg til djupt ned i jorden *n*); jord- och berg-hvarf *o*); flottved upvråkt dit hafvet nu icke hinner *p*); m. m. åro vårkningar af sådan beskaffenhet, at de genom en efter hand sjunkande (och nåpligen af en hastigt utfallande) vattenyta kunnat åstadkommas. Klappur kan vål i dagen genom vitring mista sina kanter, men, då den finnes på djup, faller det mig troligare, at squalpning svarfvar den på samma sätt, som vatnet ånnu i dag gör med de stenbitar, som genom sprickning, ras och andra förstöringar, råka inom dess våckningskrets. Bernsten funnen i jorden långt uppe i landet *q*); strand-ryggar, orters namn af vik, fund, holm, nås, sjö, m. m. åro vål icke sådana skål, hvaruppå vattuminskningssatsen kan fotas, ja torde ock somligstådes åga annat ursprång, ån som dermed har sammanhang, men då satsen genom andra och påliteligare grunder blifver trolig vore det obilligt at neka dem all styrka.

Stenvandlade Pholades, som finnas altigenom en del berg vid Medelhafvet, högt öfver vattubryn, som dock ånnu besår foten *r*), åro ojäfaktige vitnen, at detta haf fordom varit

R 3

hö-

m) §. 31.*n*) §. 57.*o*) Se capitlet om jord-*p*) §. 150.*q*) Hr. Linnés *Skånska**Ref.**r*) §. 59. r.

hvarfven.

högre. Man vet at desse kråk lefva inuti hårda sten, dock alltid strax under vattubrynen. Stora berg kunna väl sjunka, men icke lika lätt mistänkas at småningom höja sig, vatnet måste således fallit undan. En belynnerlig omständighet är anmärkt på några quarlesvor af det gamla Serapis tempel vid hafvet ej långt från Puzzuoli, hvilka nyligen blifvit från aska blottade. Tre grå marmorpelare finnas här ännu uprätte i sin fordna ställning, på hvilka en bredd af vid päs 2 tvår händer, inemot 10 fot öfver nu varande hafsbyn, starkt är angripen af nemde Pholades, men på intet annat ställe s). Härat synes följa, at antingen har hafsvatnet en tid stådt 10 fot högre och på en gång sänkt sig, eller har templets grund blifvit uphögd, utan at stoderne förlorat synnerligen af sin ställning. Vid Fel-tre; öfver 3 mil från Adriatiska hafvet är grunden lika som i Venedig, och kringvarande berg visa lämningar af djur, som nu finnas, dels i Adriatiska viken, dels i Medelländska hafvet t).

155. Men om vatnet ständigt minskas, *hvart tager det då vägen?* Vi hafva tilförne sedt, at bergtopparna, som hinna öfver ständiga snögränsen, årligen samla en myckenhet is, hvarutaf väl genom Vulcaner och stjelpningar något åter smältes, men den mångfaldigt större resten ligger quar och ökas år i från år u): en del strander blifva ock genom hop-

s) Hr. Ferber.

t) Odoardi *Disserta-*

zione.

u) §. 145.

hopstaplade isberg otilgängelige *x*), ånteligen skall af det följande blifva troligt, at sten-våxt-och djur-riket af vatten åga sin förnåmligaste föda *z*).

Naturen vårkar alltid fullkomligare, än konsten. Den senare tror sig dock äfven i stånd, at förvandla vatten i jord. De utvägar som hittills blifvit brukade äro risning i mortel *a*), skakning *b*), utdunstning *c*), destillation *d*)

R 4

och

x) §. 151.

z) §. 203.

Mem. de l'Ac. de Berlin 1756.

a) Arch. Eller har brukat detta sätt. Hr. Prof. Wallerius har nyttjat nästan med lika framgång både glas och metall-mortlar. Efter par timars risning blef vatnet mjöktfärgat, och efter 4 til 5 var endast jord kvar: i quintin vatn gaf om trent. $1\frac{1}{2}$ scrupel jord. Se *V. Ac. H. 1760.*

b) Hr. Marggraf utsatte vatten för skakning i 8 dagar, hvar på det började grumlas, samt efter andra 8 dagar ännu mer tjocknade och visade glänsande jordkorn. Skakningen skedde uti väl täppt glaskärl. Se

c) Marggraf satte många resor destilleradt vatten i solvärma under en väl tiltäppt kläcka och fant efter utdunstningen en fin hvit jord i kärlet.

d) Boyle säger at i uns 200 gånger destillerat vatten gifvit 6 dr. jord. Borrichius, Dickinson, Hook, Hoffman, Henckel, m. fl. hafva gjort dylika försök. At förekomma i kast har Marggraf målt i hop retort och recipient, samt insläppt vatten genom et litet rör, som sedan igen blästes. Vid hvar omdestillering vändes recipienten så, at vatnet kom uti retorten tilba-

och förrutnelse e). Vatnet må vara destilleradt så ofta som behagas, jord skall likväl fås derutaf, och mängden blifva i mon efter värman och rörelsen, som brukas.

Denna genom rifning vundna jord påstås ej hårröraaf glasets nötning f), emedan icke en gång genom torr rifning lå mycket afskrapas; och för öfrigt bekommes slik jord i metallmortlar, samt både genom lqvalpning och destillation.

At den icke förut varit upplöst i vatnet, slutas däraf, at en dylik icke träffas annorstådes. Om sin kalkartig med fyra förenad jord funnes i luftkretsen, som kunde i vatten uplösas g), vore det ej en jord, utan et jordiskt medelsalt. För öfrigt kunde icke jordiska partiklar vid destillation flera gånger gå öfver, utom förening med inflammabile; men derigenom förvandlas de til sotartigt och i vatten olöseligt ämne. Järnets upstigande uti salmiakens martialiska blommor visar endast, at fasta kroppar genom flychtig tilläts, hvarmed de

ka. *Se Mem. de l'Ac. de Berlin 1752.*

e) Då vatten sättes täppt uti värma tjocknar det efter någontid, gröna tråar visa sig och en jordfålles til batten. Jämför §. 91. k och §. 105. d. I Kirchers cabinet förvarades dock en flaska hermetice sigillerad, som Chr.

Clavius 80 år förut fyllt med vatten och genom diamant-streck utmärkt desß bögd: efter så lång tid var detta aldeles o-förändrat.

f) Prof. Potts inkast.

g) Prof. Pott, tror en sådan kunna komma från stenbus. Le Roy tror ock jorden vara upplöst.

de blifvit uplöste och förenade, kunna volatiliseras: det jordacktiga år då ej rent, utan et sotartigt våfende. Af gips, selenit, alun eller annat med vatten destilleradt salt fås icke minsta jordstoff at gå öfver, och huru skulle vål vatten, som sjelf år tyngre än luft, kunna uplyfta jord, som år ännu tyngre? Det år sant, at en fin jord vid destillation öfvergår tillika med flycktige alkaliske våtskor, hvilken sedan genom långsam digestion fälles *b)*, men här uplöses jorden i vatten, ej som jord, utan som et saltartigt våfende. Här af följer ej, at jord lämnad sig sjelf, utan något tredje tilkommande, kan blifva så flychtig, at den följer med öfver Alembiken. Flytande och flycktigt alkali, som hyfer jord, kan destilleras öfver, men ej jord oförenad med detta ämne, medelst bara vatten.

Låt ock vara, at jord upplöst af en i vatten eller luften varande syra alstrade et medelsalt, hvar af vet man at det år flychtig? Huru skulle vatten kunna upplösa så mycken jord, utan at förlora sin klarhet? Och rörelse, som annars befordrar uplösningar, hvarföre skulle den här uphåfva dem?

Den fundna jorden kan ej heller komma af kringflygande damm i luften *i)*, ty då borde den sätta sig, icke allenast i kolfven, utan ock i recipienten, samt efter den i vatten år flytande, icke allenast på botten, utan åtven på sidorna.

R 5

Man

b) Detta anföres af Prof. Pott. *i)* Boerhavens förklaring.

Man vinner desutom jord, utan at luftstofte kan komma dertil *k*), och om något slikt uti et Laboratorium tilblandades, skulle det ju snarast vara rök eller kolbitar; men jorden är krithvit. Äntligen borde af samma orsak vid destillation och rectification af spiritus finnas, åtminstone någon gång, en sådan jord, hvilket dock icke händer.

Sådana äro de förnämsta skålen, som til bevisande af vattens förvandling plåga anföras, men häremot felas icke invändningar, af hvilka en del äro rätt betänkelige. Rent vatten, som uti circulationskårl öfver lamp-eld destilleras fram och tillbaka hela året öfver skall icke gifva mer än en ringa mängd jord, som strax i början afskändras *l*). Dylike försök med all möjlig noggrannhet värkstälte påstås ock visa, at den lilla jord, som årholles, är et fint pulver frått utur sjelfva glaset eller kårten *m*).

För

k) Föregående nota *d*. gr. salt, bestående af salt-

l) Framledne Dir. fyra, dels med alkali och
Scheffer berättar sig haf- dels med jord förenad: det
va gjort et sådant för- öfvergångna destilleradt
sök. 8 gånger efter hvarandra,

m) Hr. Lavoisier har gifver hvar gång dylik
1770 för Franska Vet. A- jord, och genom luterin-
cademien uppgifvit följan- gen förflyger efter band
de försök. Då rent rågn- stor del af vatnet, som ej
vatten sackta destilleras blifver märkeligen specifi-
i glaskårl, årholles för ce lättare efter första
hvart skålpund vid pass öfvergången. En Peli-
 $\frac{1}{10}$ gran fin jord och $\frac{1}{11}$ can af hvitt glas med

För min del så har jag hittills icke haft tid at anställa nödiga försök med den omtänka och noggranhet, som i så granlaga ämne vederbör, för at vinna någon säker slutsats. Den jord som fås, och quarvarande vatten, äro hittills icke tillräckeligen undersökte, ehuru mycket faken deruppå beror.

Men låt vara, at vatten förvandlas til fasta kroppar, torde hända, at lika mycket vatten årligen alstras af jord? Vi känna ännu alt för litet naturens husholling, at kunna påstå omö-

slipad propp, som på det nogaste passade, fanns våga i livre 10 uns 7 dr. 21, 50 gr.: häruti fylles noga afvagt vatten, samt proppen smetades väl öfver och ombands med blåsa. Denna anstalt sattes 1768 d. 24 Oct. öfver lampen, som gaf värma af 60-70 Reaum. grader: d. 20 Dec. började synliga partiklar visa sig, som omsider gjorde vatnet grumligt. Efter 101 dygns sådan ouphörlig betta tycktes resultatet kunna blifva tydeligt, hvarföre ock elden utsläcktes, kärlden afvalades, proppens öfversmet-

ning afskrapades och återfänts sedan accurat samma vickt, som ifyllda anstalten ägde vid operations början, men själva pelican tömd och torkad hade förlorat 17 $\frac{4}{10}$ gran: afsondrada jorden vägde endast 4 $\frac{2}{10}$ gr., och då vatnet i ny alembik af ett stycke belt sackta öfverdestillerades, erhöles 15 $\frac{5}{10}$ gr. Således gör jorden tilbopa endast 3 gran mer, än Pelicans förlust och tros detta öfverskott komma från nya alembiken. Här af slutas, at vatten ej förvandlas til jord, utan, at hvad derifrån omsider skiljes är af glaset.

omöjligheten härutaf, men imedlertid är det en blott gissning, som hvarken kan eller bör fåttas emot tydeliga rön och försök, när sådana uppgifvas.

156. Således, emedan vatnet måste aftaga, om ock des ytas högd blefve oförändrad, så har man des mera skål at påstå det, då den verkligen synes fänka sig. Desutom förekomma mångfaldiga sådane märken, som likna dem en småningom utfallande vattubryn skulle lämnat efter sig, och ånteligen tyckas alla 3 naturens riken af vatten bekomma sin förnämligaste föda, utan at man vet af någon årlättning derföre. Alt detta i sammanhang och oväldigt öfvervågat tyckes mig göra *vattuminskningssatsen ganska trolig*. Men hvad sjelfva aftagningsmon vidkommer, lå år observations-keden ännu för kort, at deraf draga något såkert utslag. Det torde ock hända, at den icke är jämn; men i allmänhet är sannolikt, at den blifver alt större, ju mera det torra tilväxer, samt ju mera djur och örters antal förökas.

157. Til slut må några påföljder öfvervågas, som dragas af vattuminskningen och til des vederläggande användas, emedan de tros vara Skaparens vilå inrättning ovärdige. Det går an i Geometrien, at bevåsa sanningar genom motsatsens orimliga följder, men uti naturens hushollning är hela inrättningen och ändamålen oss ännu så obekante, at man ingen ting bör våga bygga på de svaga begrep

vi derom förmå göra oss *n*). Det är otviffligt, at försynens styrelse, medel och ändamål äro högsta Visheten enlige, men desse hemligheter äro oss för höge at urskilja. Vi vörde spåren, då vi efteråt lära, at på något lätt förstå dem, men at föreskrifva hvad som med den Allvisas råd är enligt eller icke, samt at i anledning deraf bestämma, huru det bör tillgå uti naturens hushollning, tyckes mig vara ibland de förmåtnaste tiltag, som vår okunnighet kan våga.

Om sådant slutfått vore tillförliteligt skulle man icke kunna säga så? Det var icke enligt med Skaparens vishet, at i början göra så mycket land, som nu befinnes. Hvartill skulle det tjena endast upfyllt med öde skogar och oskåliga djur? Hvem är så enfaldig, at han tilreder något, som först efter flere 1000 år skall nyttjas? Monne icke den inrättning är visare, då landet af sig sjelf tilvåxer i mon efter inbyggarens behof, då alting alstras i sin ordning och i sin tid?

Detta ikål för vattuminfukningen är åtminstone så godt, som dylika, hvilka blifvit andragne deremot, men anföres endast at visa hvad irrgångar man råkar uti, då man förlicar sig på inbillade och obekante grunder. Skaparen har förordnat vissa lagar, hvarefter naturens hushollning, är inrättad. Dessa åligger en

n) Den djupsinlige kunnigheten: est sicut Vir-Baco Verulam säger om go sterilis, quæ nihil pa-Causæ finales i Natur-rit.

en naturkunnig at utforska, utan at bekymra sig om framtiden, i fall naturen följer sin vanliga gång. Bör man inbilla sig hafva fel på synen för det man ser, det man icke vill? Eller bör det räknas för ogudaktigt, at yrka en sats, som rön och försök tyckas ådagalägga?

FJERDE CAPITLET,

Meningar om jordens danande.

158. Jordskorpans nu varande beskaffenhet är troligen mycket olik den första skeppelse hon bekommit vid sjelfva skapelsen. Den är full af förstörings märken, och de dageliga förändringar, som vår våningsplats finnes undergå, tillåta oss knapt tvifla, at ju dets tilstånd fordom varit helt annorlunda. Den som tillskrifver dets nu varande beskaffenhet Guds omedelbara vårcan, antingen uti Skapelsen eller syndaflo den, slipper alt bryderi, som medföljer dets förklaring af naturliga orsaker. En Allmakt kan utan tvifvel efter behag tilskapa och inrätta sina värk. Man måste dock bekänna, at ehuru tilsäckelig denna grund är, så hafva likväl de fleste hollit för otroligt, at Skaparen så omedelbart satt vår jord uti det skick hon i vår tid åger. Han har inrättat vissa lagar, efter hvilka alla förändringar dageligen ske, och hvilka tillsammans tagne utgöra hvad som i allmänhet menas med ordet Natur: enligt dessas utöfning föreställer man sig, at den i början skapada jorden omsider vunnit det lynne och utseende, som henne nu til-

tilhörer. Det hörer icke hit, at tala om dem, som påstådt verlden hafva varit af evighet. Redan Ægyptiernes THOT eller älsta HERMES förestälte sig på et Physiskt sätt all tings daning af et förvirrat chaos medelst en så kallad mörk luft-anda: *Chaldæerne* härledde alt från mörker och vatten: ORPHEUS af æther och chaos: ANAXIMENES af en oändeligen vidsträckt luft: LEUCIPPUS, DEMOCRITUS och EPICURUS af eviga i rörelse stadda atomer, o. s. v., men vi böra ej uppehålla oss vid dessa och dylika dårskaper. Man har i senare tider budit til, at på et mera mecaniskt sätt föreställa sig förloppet, och åtskillige hafva uti detta ämne försökt sina krafter. Mitt föremål är nu icke at utföra alla deras tankar, ej heller at pröfva hvars och ens sätser, jag vill endast i korthet gifva et utkast af de rycktbara meningar, och lämna läsaren själf at döma, huru vida de mer eller mindre komma öfverens med derön, som uti det föregående äro upgifne.

Kännedom af jordens beskaffenhet och Naturens hushollning äro de hjälpredor, som endast förmå leda oss på rätta spåren, men vår Naturkunnighet är ännu bekäjad med mycken ofullkomlighet. Här äro för öfrigt farliga klippor at stå sig uppå. Mången, som knapt sedt berg eller befärit någon grufva, tiltror sig icke dess mindre kunna beskrifva huru hela jordklotet blifvit danat; andre, som besedt med upmärksamhet vissa tracter eller bergryggar föras naturligtvis af den tankan, at alt öfrigt måste vara likt det, som de sedt,

o.

o. s. v. Det bör således icke underligt förefalla, at systemer i detta mål ej hunnit frias ifrån brister och svaga sidor, ja somliga likna mer fysiska romaner än förklaringar. Vissa förrättningar vid sjelfva daningen hafva ock varit af den art, at de numera icke ske, och dessa blifva efter all liknelse aldrig fullkomligen utredde. Meningarne i detta ämne kun- i almánhet föras under 3 flockar: den första inneholler dem, som anse syndaflo den såsom hufvudsakeligaste orsaken; den andra dem, som antaga en makeligen sig sänkande vattenyta, och den tredje dem, som tillika med vatten tro eld hafva del i detta ärende, men hvad sjelfva sättet angår så hylas inom hvardera ganska skiljaktiga tankar.

159. THOMAS BURNET har uti systematiskt sammanhang allenast förestått jordens förändringar, det öfriga af verlden trodde han vara långt äldre, än den skapelse Moses beskriver. Han inbillar sig vår planet i början såsom en oredig mölja af allehanda ämnen, men efter hand satte sig de tyngsta kring medelpunkten och utgjorde en fast kärna. Vatten, såsom närmast i tyngd, stannade håromkring; deröfver fetmor, samt öfverst luften. Detta öfversta hvarf var dock blandat med främmande och jordartiga partiklar, hvilka gjorde det mörkt, men omsider föllo äfven de ned, stannade, samt blandades med de oljaktiga, hvaraf upkom et hvarf ganska fin, fet och för de första frön utvald jord. Sådant var meniskornas första hemvist, och desutom jämnt, utan

utan berg, haf, m. m. samt utan omväxling af årstider, emedan jordens axel nu stod vinkelrätt emot ecliptican; men tilståndet blef endast sådant 1600 år, under hvilken tid solhetan småningom så uttorkade flamm-skorpan, at den började mer och mer rämna, samt ån-
teligen på en gång brast i många bitar, som sjönko ned i vatnets afgrund. Se här synda-
floden. De sjunkande stycken af skorpan stötte hvarandra, deltes i mindre bitar, hopstaplades och med et ord utstodo alla åkommor, som naturligen medfölja en slik förstöring. Här-
under nedsläpades och innestängdes en stor myckenhet luft, men efter hand fick den tilfålle at skilja sig och stiga up, vatten intogs dess förra rum, och derigenom hände omsider, at de högst upstaplade stycken af skorpan kommo öfver dess yta, samt berg, dalar, öar, och med et ord alt det nu varande torra blottades p). Således bebo vi nu ruinerna af den fordna och efter hans tanka lyckeliga verlden.

160. Den flitige J. WOODWARD antager jorden före syndafloden med ojämnheter försedd, äfven som nu, men då denna öfversvämning skulle ske tror han at ifrån jordens innersta

S

el-

p) *Se Telluris theoria sacra, orbis nostri originem & mutationes generales, quas aut jam subiit, aut olim subiturus est, complectens. Londini 1681.*

Den är väl skriven, röjer mycket snille och försäkras om sakens riktighet, men slår kunskap om jordens rätta beskaffenhet.

2:dra Bandet.

eller kärnan, som efter hans tanka består af vatten, utbrast en sådan flöd, at det steg öfver högsta berg. Härunder uphåfde Gud til en del tyngds och sammanhangs lagarna, hvar igenom hände, at vatnet uplöste alla ämnen ända til de hårdaste metaller, men snäckor och ben, hvars byggnad annorlunda är beskaffad, blefvo oförstörda. Då vatnet bekom någon stillhet började de inmånga partiklar sätta sig hvarstals på botten, de underst, som hade största egenteliga tyngden och sedan i ordning. Härutaf härleder han jordhvarfven och de uti dem inpackade hafs-lämningar. Öfversta badden bestod af växter och djur, hvilka genom förrutnelse snart förvandlades til en för de oförstörda frön tjänlig grund *q*).

161. Den verlsbekante Archiatern och Rid-daren Hr. v. LINNE' föreställer sig det torra i begynnelsen såsom en ö under linien, förfedd med et högt berg, och således ågande alla möjliga climater, ifrån det hvaraste til det kallaste. Denna öns storlek har endast varit tilräckelig at herbergera hvad som skapades, nemligen af djur och växter et af hvar art, som behöfva parning, at kunna föröka sig, men af andra allenast et individuum: alla uti sin fullkomlighet och färdige til fortplantning.

Hr. Archiatern slutar sådant derutaf, at man

*q) Se An Essay towards the natural History of the Earth. Woodward har den förtjänst, at han sam-*lade en myckenhet rön, men var icke des mindre en slåt Naturkunnig.

man finner vatnet indragas, det torra utvidgas, djur och örter föröka sig uti en utstakad mon.

Monne vål det torra i begynnelsen varit så stort som nu, allenast för en enda Adam och Eva? Således var paradiset den härligaste trädgård, der alla växter voro med alla djur, och der människan kunde få allt, som nu finnes på jordklotet, utan att sakna något af föda, fågring, lukt, lång, m. m. Sådant bekräftas vidare af djurens ändamål, ifrån de största til de minsta insekter, hvilkas mängd är passad emot växterna, och att inbördes holla jämvikt emot hvarandra, samt människan att tvinga alla eller åtminstone de mäktigaste.

Det holles troligt att Skaparen gått ifrån det enklare til det, som varit mer sammansatt. När man då betraktar örterna och deras släktskap, så förefaller det ganska likt, att endast ett stånd af hvar ordo naturalis blifvit skapadt, af hvilkas inbördes befrödning alla nu varande slågten (genera) upkommo genom Skaparens mäktiga hand, men blef ej lämnat i naturens förmåga efter skapelsen. Hvad arterna (species) vidkommer, så lämnas derhän, om de alla eller några varit ifrån början, eller om de äro tidsens barn, ty det vet man af födelse-lagarna, att der olika arter blandas, blifver ytre kroppen lik fadren och mörgeren lik modren. Äfven så i örteriket blifver stjälk och blad lika fadren, men blomman modren. Efter nu species congeneres komma öfverens i fortpantningsdelarna, men skiljas til blad, så tyckes vål ofelbart, att de härstamma från

en moder genom blanning, men om den skedd vid skapelsen är ivårt at afgöra, dock har man sedt i tiden några arter så upkomma, af hvilka en del äfven genom egna frön fortplanta sig, och för öfrigt icke ändra naturens hushollning i anseende til insecterna. De många förändringar (varietates), besynnerligen af beständigt dubble blommor, förmenas på dylikt sätt vara framalstrade

Hvad jorden vidkommer holles före, at sand crystalleras af hafvatten, ty då det rågnar hvitnar vatnet och grumlas, samt följeliktigen fälls och sedan genom crySTALLISATION hopvåxer. Lera kallas *sedimentum maris viscidum*. Alt hafs-vatten är mindre klart än källvatten, och fäller, då det är i hvila, sådant flemm som finnes på alla pålar, örter och stenar i hafvet, hvilket torkat icke annat är än lera, hvadan ock hon, såsom kommen af *viscidum*, med sina particlar aldrig visar någon beständig figur för synglas. Mylla kommer af örter och är ej annat än deras benrangel, men jorden af djur är kalk.

Sand crySTALLIFERAS tillsamman och blifver sandsten, när vatten länge trängt igenom; men efter många 100-tal vitrar den emot dagen til mo. Blandas sanden med andra jordpartiklar, hållt om något järnacktigt, som är det allmänna på jordklotet, tillkommer, så hopvåxer den til gråberg, då alla millanrum, som hålla vatten, fyllas af quartz-eller spat-crySTALLER, alt som jorden varit olika, som vatnet upplöst. Ädla stenar äro crySTALLER, skiljaktige
til

til skapnad och ämne. Figuren härledes från falten och ämnet af de jordpartiklar vatnet upplöst. En diamant har alunfigur, de lösfare crystaller selenitisk eller koksalts-lik. De hårda oäckta stenar äga saltpeter skapnad och några ädlare viktrils. Af lera blifvertålsten, hornberg och glimmer, hvadan de ock hårdna i eld som lera, och rifne äro slipprige, som hon. Hårdt packad mylla blifver änteligen skifer, hvilken i kraft af sitt ursprång brinner, då han glöggas, och visar ofta aftryck af kråk och växter, som funnits i dyn, hvilken icke annat är, än grof mylla. Kalk-jord som blifvit af vågorna rifven och slammad kallas krita, af hvilken alstras flinta, der kritbergen spruckit och friskt vatten tilkommit. Kalk blandad med lera eller skifer förbyter dem til sin natur r), så at snäckvandlingar ej så mycket äro barn af kalkberg, som fast mer mödrar dertil.

Bergens upkomst tros vara följande. Der

S 3

Sar-

r) Hr. Archiatern fick hvilka en del af lagret under Västgötha-resan an- var kalk och den andra ledning til denna tanka, skifer. Sådana bar jag då en sten träffades, uti ej ännu sedt, men väl hvilken åtskillig lager vo- murgelskifrar, utur hvil- ro ännu skifer til en del, ka emot dagen kalken menresten förkalkad. Hr. blifvit så utfrått, at de Bourguier har i America icke der vidare fräste, men gjort just en dylik an- längre in kommo de af märkning, berättandesig syra i stark rörelse. ofta funnit stenar, uti

Sargazo växer på vilda hafvet blifver ytan stilla och jämn. Här fälles et leracktigt sediment på den med sand betäckta botten, hvar öfver ofta ligger mull-flamm af rutnada sjöväxter. Under Sargazo lefver en stormångd af de sällsamaste djur och hafkråk. Desse dö, begrafvas i leran och höja omsider så botten, at den nalkas vattubryn. Då få vågorna makt, fördrifva Sargazo, upkafta på denna grund hafsvrak, tång, m. m. och ånteligen deröfver en sandbådd. Bottenfanden hopväxer til sandsten och mullslammet til skifer. Leran förvandlas genom de inblandade skalkråk (testacea) til en med stenvandlingar af främmande afgrundens djur fylld kalkbådd. Den multnade tången och hafsvraket gifver et hvarf skifer, och öfverst finnes gråberg, som hopvuxit af klappur, liksom klappur af grus och grus af flygfånd, då alla millanrum blifvit med quartz-och spat-crystaller upfylde s).

162. W. WHISTON kunde icke intala sig, at Skaparen längre sysselsatt sig med vår jords inrättning, än med de millioner verldar, som på alla sidor omgifva vår lilla väningsplats. Han uttyder derföre skapelse historien på et nytt sätt. Jorden var före den tid Moses beskriver en comet, som än genom sitt afstånd ifrån so-

s) Hr. Archiatern bar *tabilis incremento, och bar*
 sjelf behagat öfverse det- *sedemera uti sua resor, i*
 ta utkast af sina tankar. *systemet, i amœnitates och*
 Han upgaf dem först i et *andra arbeten vidare ut-*
 tal 1743 de Telluris habi- *fört detta ämne.*

solen frös til is, ån genom sitt granskap upglöggades och förglasades. Sådana grufveliga förändringar gjorde af des åmnen en oredig och ohyggelig mölja (chaos), som solstråarna icke förmådde genomtrånga (*mörker var på djupet*), tyallehanda partiklar voro omkring den fasta kärnan sammanblandade; men på första skapelse dagen fick jorden sin nu varande årliga rörelse och då skedde stora ändringar. Omkring uphettade kärnan *t*) satte sig åmnena enligt sin tyngd, nemligen underst et ganska tätt och tungt flytande våsende, hvaruppå alt jordartigt samlades, men emedan en myckenhet vatten under sådan nedstörtning medslåpades, och jordskorpan snart tiltorkade, så upkom et hvarf med vatten närmast under henne, alt som det hant skilja sig (*djupsens källor*). Öfver jordskorpan stannade vatten, såsom lättare, och öfverst luften.

S 4

Un-

t) 1680 års comet utstod vid sitt minsta afstånd från solen 2000 gånger starkare hetta ån et glöggat järn åger, och behöfde 913242000 år, at kallna uppå. Denna Newtons uträkning grundar sig derpå, at cometens afstånd var til jordens afstånd ifrån solen, som 6 til 1000: at solvärman är inverse som afståndens quadrater: at kokhetta är 3 gånger större, ån största sommarvärma: at glöggat järn är 4 gånger varmare, ån kokbett vatten: at affvalningstiderna förhålla sig, som diametrerne: at en glöggad järnkula om en tums diameter behöfver at kallna en tima, och at cometens diameter var 4000000 fot.

Under en så hastig sjunkning kom jordskor-
pans tyngd at blifva olika. De tyngsta stäl-
len tryckte sig djupare ned uti det underjor-
diska flytande ämnet och härutaf upkommo
dalar, berg och ojämnheter.

Genom de grofware partiklars nedfallan-
de blef luftkretsen snart genomskinlig (och det
vardt *ljus*). Haf och berg voro nu många,
men enstakade och skilde ifrån hvarandre; jor-
dens årliga våg var en fullkomlig cirkel; pa-
radis var der ecliptican då skar kräftans vänd-
krets, m. m. Vid syndafallet började jorden
dageligen rulla omkring sin axel. Kärnans vär-
ma hade ännu full styrka, deraf lefde männi-
skorne längre, jorden var bördigare och kun-
de underhålla större antal djur och växter,
men en sådan treflighet ökade tillika ondskan
hos djuren, och alt, utom fiskarna, m. m.
som bebo et kallare ämne, blef omsider för-
tjant til undergång genom syndaflo-
den, som timade d. 18 Nov. 2349 år för Christi födelse.
Den hände derigenom, at svansen af en från
solen kommande comet (och som han förmo-
dar den samme, hvilken 1680 var synlig u)

u) Denne comet för- draga henne til sig och
menes hafva en omlopps- tvinga henne at tjäna så-
tid af 575 år, någre bol- som måna; at bibringa
la det dock med skäl för oss någon ny måna, eller
tvifvelaktigt. De åkom- bortröfva den vi åga; at
mor, som cometer möjli- förstöra jordytan genom
ligen kunna påföra vår större basfsflod, eller ock at
jord, äro förnemligast, at aldeles förenas genom

i några timar råkade vår jord, som derigenom (*bimmelens fönster*) bekom en anseelig myckenhet rågn, och tillika vårkade Cometen medelst sin attraction på vatnet under jordskorpan (*djupsens källor*), at de bruto sig ut. Men så snart afståndet gjorde cometens åvårkan omärkelig sjönk vatnet efter hand neduti afgrunden, hvars rymlighet blef anseeligt utvidgad, innan vatnet förmådde tränga sig up. Vid detta tillfälle blef ock jordens åkapnad plattad emot polerna, ty cometens våg låg så, at han vid minsta afståndet ifrån henne var mitt öfver dagjåmningskretsen. Äntligen berättar han huru jorden genom eld skall förgås, och sedan alt orent blifvit utbrändt förvandlas til et crystall-klot, hvaråst de salige skola vistas intil yttersta domen x).

S 5

163.

Sammanstötning. Hårtill 2000 famnar högt. Men fodras dock, at cometen om ock cometerne voro skall komma jorden gan- 300, och $\frac{1}{8}$ af dem hade ska när. Af de 61, som noderne när til jordens åro någorlunda kände, orbita, kan ändock bollas hafva 9 varit inom 5 gr. 64000 emot 1, at ingen afstånd från noderne och inom et år kommer jorden 6 gånger närmare, än en allenast $\frac{1}{3}$ gr. derifrån. mån. Hr. De la Lande. År jorden då tillika uti u) A new Theory of the eller när til noden blir fa- Earth; London 1708. Man ran efter omständighet- skulle näpligen inbilla sig, terne större eller mindre. at så underliga och litet En comet så stor som jor- förenade saker kunnat fö- den skulle på 7000 mils resfållas med den säkerhet, afstånd lyfta hafsvatnet

163. R. DES CARTES föreställte sig en stor crystall-klump, som Gud genom sin alsmåkt krossade och satte i rörelse, hvarmedelst hån-
de, at en anseelig mängd partiklar nötte af sig alla ojämnheter och omsider förvanlades til oändeligen små kulor (elementum secundum); de afnötte smulorne gingo antingen til finaste pulver (elementum primum) eller förblefvo kantige bitar (elementum tertium). Af 1:a elementet upkommo solar eller fixstjerner, af det 2:dra æther och af det 3:je, som til rörelse var obequåmst, jordens, planeters och cometers ytor. Æther rörde i hvirflar omkring fixstjernorne och förde med sig planeterne; men som intet tomt rum (vacuum) fanns i naturen, tryckte desse hvirflar hvarannan inbördes, och om så hån-
de, at en planet råkade på gränsen tvingas utur den hvirfvel han förut förts af, in uti en annan, blef deraf en comet. Han trodde jordklotet i början hafva varit en stjärna med egen hvirfvel, men som af upstigande skum och orenlighet omsider blifvit omgifven, då desse hopväxt til opac skorpa; härigenom försvagades eldens rörelse som inneslängdes och hvirfveln blef ånteligen så matt, at jorden föll in i solens hvirfvel, som gränsande näst intil. Således inneslutas kring jordklotets medelpunkt et ämne likt solen, om icke kanske något orenare, emedan det ej kan vidare aflöndra ifrån sig grofhet-
ter.

*som påtageliga sanning- | sande sammanhang och
gar, samt med et förtju- | antal af skål.*

ter. Skorpan är opac, sammanfatt af de ojämnare tredje elementets doft, som traslat sig tillammans så tätt, at endast partiklar af första elementet förmå tränga någorstådes derigenom. Hår omkring var i början en oredig samling af löst sammanhängande tredje elementets partiklar blandade med andra elementets kulor; at de förra nedstörtades efter hand de grofvaste och grenigaste delar, som förente sig till jord i lårskilta hvarf efter sin olika beskaffenhet, och underst stannade den Mercurialiska för sin tyngd: öfver dem samlades rundade aflånge partiklar, dels böjlige (lött vatten), dels styfve (salt). Men som de finare tredje elementets partiklar, hvilka lågo öfver vatnet, ej ännu hunnit befrias från greniga i synnerhet blötare grofheter, så hopvåxte efter hand af dessa en bädd öfver vatnet, som ånteligen sprack sönder, ramlade, sjönk ojämnt ned, samt danade efter omständigheterna, slätter, högder och berg. Värma upkommer, då en kropps partiklar skakas af första elementet: denna ån olika på jordklotet, emedan skalet kring central-elden ej öfver alt släpper lika fritt den värkande orsaken igenom, somligstådes rasar den ut i vulcaner, och annorstådes är så stängt, at is aldrig upsmelter. Då central-elden skakar den greniga sammanväfnaden, som utgör jord-bädden, öppnas och hopdragas skiftvis dess lönhål, hvarunder hånader, at de tyngre aflånge styfve och runde partiklar, som trängt in uti dem, plattas och splittras till fina böjliga spittlar (salter): de blö-

tare grenige åter, som hunnit så djupt, smulas i finare, böjlige, men grenige knippor (brännbare ämnen). Salterne upplösa metalliska grundstoff, hvilka af brännbara arter insuepte och medelst underjordiska eldens åvåtkan äfven med mercuriale förenade, updrifvas och efter partiklarnes beskaffenhet lämna ofs skilte metaller. Källor uppkomma af vatten, som med tilhjelp af central-elden updrifves i ångor, samlas i bergens håligheter och änteligen bryter sig fram i dagen. Ebb och flod kommer af månans tryckning. Kroppar äro genomskinlige, då andra elementets kulor obehindradt kunna dem genomfara: tyngd ytrar sig endast, när andra elementets kulor friare röras utom, än inom ämnet: magnet-kraft består uti skruflika tredje elementets partiklar, som äro vridne på två olika sätt, af hvilka ena slaget går från norra til södra polen genom jorden, och så gör en omväg utomkring, at återkomma til den norra, och på lika sätt fullbordar andra slaget sin väg, men i stridig kosa, o. s. v. Man måste bekänna, at om CARTESII hela byggnad förräder en otillräckelig kännedom af Naturens rätta beskaffenhet, så röjer den åtminstone en drifligt, stort och vidsträckt snille, som blott genom materia och dess rörelser på et så fintligt sätt föreställt verdens beredning, at ännu i våra tider åtskillige store män i det hufvudsakeligaste bibehöllit hans grunder, och det är sant, at man icke utan en slags förnöjelse kan i hela sitt sammanhang skärskåda hans system y). 164

y) Se Hans Principia Philosophiæ.

164. Efter Cartesii system antog den store LEIBNITZEN, at icke allenast jorden, utan ock alla planeter, förr varit solar. När Moses berättar, at ljuset blef skilt ifrån mörker, tror han större delen af jordens ämnen varit uti en håftig brand, men då det bränbara var förtårt, flocknade elden omsider och kroppen blef mörk. Förglafade ämnen utgjorde skorpan, hvaraf sand är et söndermalit pulvver, och de öfriga jordarter äro af dem, medelst tilblanning af vatten och fasta salter, upkomne. Sedan skorpan kallnat nedfölo de sucktiga delar, som under branden upstigit och öfvertäckte hela jorden med vatten. Hafssofter, som til obeskrifvelig mängd finnas i de högsta berg, öfvertyga honom, at haf öfvertäckt alt det torra, och fasta salter, sand, calcinerta ämnen, m. m. som finnes i jordens sköte, at antändningen varit allmän och föregådt betäckningen af vatten. Genom skorpan råmnande af underjordiska dunster, jordkalf, hafvets tryckning, m. m. nedträngde en myckenhet vatten och derigenom blottades de högsta delar af botten. Många rubbningar tilskrifver han för öfrigt syndaflo den och enskilda öfverflömmningar 2).

165.

2) Leibnizen upgaf *theori til de första tider, sina tankar i Act. Erud. om hvilka vår kunskap är 1683 under titel af Pro- aldeles otillräckelig, i antogæa. Hans snille råder seende til jordens natur- sig öfver alt, men felet är, liga skick. at han endast lämpar sin*

165. DE MAILLET anser hvar planet, som en flocknad sol, hvilken under sitt största afstånd ifrån den ännu brinnande kropp, omkring hvilken han föres, lastas med en myckenhet vatten af dunster, som upstigit och blifvit skil- de ifrån andra planeter. Under en planets an- nalkande til solen är dess vatten uti bestån- digt aftagande, och når det aldeles uttorkat, råkar han åter i brand. Vår jord har haft sam- ma öde. Dess skråf visar nog märken af för- bränning. Mineralier och metaller hafva sitt utsprång här af med tilhjelp af qvarblifna un- derjordiska eldar. Hafvets yta sänker sig omtrent 3 fot på 1000 år, enligt afvägningar vid Charrago och Alexandria. Bergen äro al- strade af vatnets sediment och hafs-bottens o- jämnheter, tilskapade af hafsströmmar. Vatnet holles ock för råtta modren til växtriket, ja äfven för djuren. I mon som klipporna blot- tas bära de växter genom de qvarlämnade frö-ämnena, som gro och upväxa, då rågn och tjenligt klimat tilkommer. Likaledes är det torra efter hand förledt med djur, hvil- ka dock förut varit vatnets invånare. Sjelf- va människan får samma ursprung, hvarföre de ock kring polerne, der första upflytningen sker, ännu visa sin vilda art. Skapelse dagar- na uttyder han, som mångfalldiga tidevarf och tillägger människo-slåktet åtminstone en ålder af 500000 år 2).

2) Se hans *Telliamed*, voll. 2, *Amst.* 1748.

166. RAYUS *b*), Hook *c*), Moro *d*), m. fl. hafva tillskrifvit jordbåfningar berg och o-jämnheter, som finnas på jordskorpan, dock komma de icke fullkomligen öfverens om sät-tet. RAYUS tror at det hufvudsakeligen skedd i skapelsen, då det våta och torra skildes åt. Hook utförer saken bättre. Han påstår, at hafsbotten, bestående af åtskilliga med hafsto-ster blandade hvarf, mångstädes genom un-derjordisk kraft uplyftas, hvarigenom o-jämnheter, nya öar och berg upkomma af sådan beskaffenhet, som förfarenheten intygar dem vara. Det torra kan på lika sätt brytas och få högder, en del o-jämnheter tillskrifver han dock utkastade ämnen.

MORO inbillar sig en eldkärna inuti jor-den, deröfver en tjock jordskorpa, och öf-verst et haf omtrent 1060 fot djupt. På tre-dje skapelses dagen lät Gud den inre elden värka, men som det ej skedde lika öfver alt, blef skorpan endast på några ställen upbruten, hvarigenom sedan utkastades allehanda brän-da ämnen. Det salta och hartliga, som föll i hafvet, smälte omsider up och gaf vatnet smak, men det som ran öfver det torra baddade de nu befintliga jordhvarf. I början var elden star-

<i>b) Se des Physico-Theological discourses i. concerning primitive cha-os; ii. the general de-luge; iii. the dissolution of the world.</i>	<i>c) Op. posthuma 1705. Hr. Raspe har mycket förbättrat detta system. Se hans bok om nya öar.</i> <i>d) Mem. de l'Ac. 1720.</i>
---	---

starkast, derföre uphöfdes då de högsta berg; dock utan snäckor, emedan sådane ännu icke voro til, men sedermera hafva lägre och med hafsfoster blandade högder upkommit.

Prof. J. G. KRÜGER tror jorden hafva undergått 3 stora förändringar. Först har hon varit flytande af vatten och då antagit sin rätta skapnad: fiskar voro redan i vatnen. Derpå har följt en antändning, som kokt fiskarne, hvilka sedan begrafvits och finnas inneslutne i skifer. Sluteligen har en stark jordbäfning ej allenast så skakat, at berg råmnat och ofta rasat, utan ock en stor del söndergnusats til sand. Tiden vågar han ej utfätta då alt detta händt e).

167. Den vidtberömda Grefve DE BUFFON ådagalägger genom många skäl at det nu varande torra under någon tillräckeligare tid varit hafsbotten. Han påstår dock icke någon vattninskning, utan en flyttning allenast. Hafvet har en beständig fart åt Öster, hvarigenom östliga kuster efter hand bortfrätas och i det ställe västliga blottas. Ebb och flod förer lösrisna ämnena med sig olika efter olika tillgång. Desse fällas, då vederbörlig stillhet vinnes och utgöra parallela, vågrätta eller sluttande hvarf, alt efter botten beskaffenhet, på hvilken de sätta sig. En mängd snäckor begrafvas imedlertid uti desse bäddar, och tomta skal af samma egentliga tyngd, som de medslåpade partiklar, flyttas och inpackas tilli-

lika. När sådane bankar hunnit til någon högd göra de vatnets rörelser motstånd, men det tränger sig efter hand åtskilliga öppningar, hvilkas alla krökningar måste bekomma motsvarande vinklar. Sådan är hafs-strömmars upkomst. Med tiden hårdnar den omtalta bank, och då vatnet flyttas eller störtas neduti stora underjordiska håligheter, blottas dessa berg. Under dagjämning-kretsen äro hafs-kiften störst, derföre finnas ock imellan våndkretsarna de högsta berg. På detta sätt äro de hufvudsakeliga ojämnheter på jordytan danade, i synnerhet uti de första 100-talen, då kropparne genom tyngdens och andra krafterns åtgärd ännu icke hunnit til nu varande fasthet. Men han går ännu längre tillbaka.

Alla kring vår sol varande planeter gå ifrån w til o, och planerne af deras måst mot hvarandra sluttande vågar göra en vinkel, som icke hinne til 8 gr., man kan således efter trolighets läran låtta 7692624 emot 1, at det varit något gemensamt uti den rörelse, som i början gifvit dem sådan ställning. I anledning häraf holler han för ganska likt, at en comet mycket snett anfallit emot solens brädd och derutaf utstött $\frac{1}{8750}$ af dels massa, just då när skapelse historien omtalar, at ljus och mörker åtkildes. Härvid fördes de lättaste partiklarna af denna eldström långt ifrån solen, och blef deras fart under vågen ökad af de efterföljandes pådrift, samt dessas genom de föregåendes attraction. Solens dragkraft gjorde

T

de

de, at desse partiklar började gå omkring hennene, och deras inbördes attraction, at de föllo tillsamman uti runda kroppar; men innan de genom sin håftiga rörelse, m. m. hunno stelnas, måste de antaga en sphæroidisk skapnad, i kraft af rullningen kring axlarna, som äfven genom cometens sneda anfall förorsakades. Nu til jorden i synnerhet. Som hon i början varit smält, så är ej underligt, at glasartiga ämnen utgöra det måsta; de äro likartigare på djupet, men skum och slagg flöt äfvan på. När des kropp någorlunda blifvit afkyld nedfölla en myckenhet förut updrifna dunster och försedde vår våningsplats med vatten, hvilket satte et med salt och svafvel blandadt slamm, hvaraf någon del, som stannade i råmnor, formerade mineralier och metaller, men det öfriga utgör första jordhvarfvet, som sedermera blifvit upblandat med multnade växter och djur. Sådan var jorden, då ebb och flod, köld och värma, rågn och torka, m. m. började arbeta på ytans förändring. Glas-kärnans öfversta del bröts och smulades snart til sand, som sedan hopvuxit til sandsten, hållestinta och gråsten. Multnar sanden til så fina delar, at ytan icke förmår märkeligen återkasta ljus, blir deraf en fet jord eller lera. Glimmer är första förstöringsgraden. Quarts uplöses til talk. Kalkarter hafva sin upkomst af söndermalna snäckor, o. s. v. f).

168.

f) *Se bans Histoire* | *först utkom.*
Nat. Tom. I. som 1745 |

168. Desse åro de hufvudlakeligaste meningar om Jordytans danelse. Många andra åro af de anförda sammanflickade, men det torde vara onödigt, at upräkna dem. Jag vil endast här nämna något om *jordens innandöme*. Vi kunna icke långt tränga oss ned g), således är allt hvad om jordens inre beskaffenhet föregifves bara gissningar. Somligetrot kring medelpunkten vara eld, eller åtminstone glöggad kårna. Det vore förunderligt, om det lättaste ämne elden skulle kunna utan föda underhollas och innestängas kring medelpunkten, då man knapt kan holla något i brand på botten af 50 famnars djupt schakt. Vulcaner bevisa ingalunda någon brinnande kårna: de upkomma af ämnena, som med fri lufts biträde kunna tändas, men som detta villkor förutan ej ytra mer värma, än allt hvad omkring dem är. Tvårtom tyckas på djupet ämnena blifva mer och mer fuktiga, samt grundvatnet ökas, som gifvit anledning at tro en vattensamling innerst i jorden. Ja derom, som hittills åro uppgifne om temperaturen i grufvor stämma icke en gång öfverens, at den allestädes tiltager med djupet b). Någre påstå i anledning af magnet kraftens förhållande, misvisningarnas förändrande, m. m. at inuti jorden är en lös sig småningom vridande magnet-kårna, samt at sjelfva skalet derutomkring afven är magnetiskt i). Somlige yrka, at vår

T 2

pla-

g) §. 38.

b) §. 142.

i) Dr. Halley är up-
bofsman til denna tanka.

planet är inuti tom, men då tyckes, at stora bergs attraction borde vara mycket märkligare, än den väckeligen förspörjes.

Til slut af denna afdelning, skola vi af allt det föregående samla tilhopa några almäna slutsatser i anledning af jordklotets nu varande beskaffenhet, som kunna lämna mer eller mindre uplysning om dess forna tilstånd. Til en sammanhängande fullkomlig utredning af alla omständigheter hafva vi hittills icke nog hvarken rön eller försök, ja spåren äro så dunkla efter en del forntidens förrätningar, at föga hopp visar sig, at någon sin om dem vinna tilräckligt ljus.

169. Då vi noga betrakta jordklotets ojämnheter befinnas de högsta eller *bergen i almänhet* vara af *treggebanda beskaffenhet*. Första slaget utgör det innersta och sjelfva kroppen af ansefliga ryggar, som uti sammanhang tyckas utbreda sig öfver Jordklotet och gifva styrka åt vår planet, såsom benrangel uti djur. De vidga sig nedåt, råkas förmodligen på djupet och utgöra en fast klump, elskanske allenast et sammanhängande skal, af hvilket dälder och lågre ställen bebos, emedan i dem samlas efter hand jord af rutnade djur och växter, samt förvittrade stenar. At desse bergens rötter så förenas synes troligt, emedan de mer och mer utbreda sig på djupet

*Hr. Euler har uti Ber- | stämmelse imellan denna
linjka bandlingarne vist | sats och magnets-miss-
en betydande öfverens- | visningarna.*

pet och man ingenstades hunnit igenom dem til lös grund, hvartil kommer at jämnvikts lagarna fordra en någorlunda likartad kärna, som at döma efter compass-nålens förhållande bör vara magnetisk. Men vi förfoge oss åter til bergen af första slaget. De skilja sig ifrån andra derutinnan, at de upstiga jämnare och utan afstapser: at de bestå merendels af samma ämne ånda igenom, som ehuru det ofta nog genom olikhet af färg eller gry synes vara hopbäddat af flere parallele, lodrätte eller mycket stupande lager, dock sållan vislar något mindre sammanhang vid de skenbare fogningarne, utan kunna lika lätt klyvas i alla andra kosor k): sjelfva gry är oftast utmärkt genom kantiga eller fjälliga partiklar: de genomfåttas af gångar och drummer, hvilka alltid skära lagren, ty när de med dem gå parallelt är kanske naturligare, at anse dem för hvarf: ånteligen finnes aldrig spor i dessa berg af stenvandlade djur och växter. Dessa kallas Uråldrige, emedan de troligen äro föga yngre, än jordklotet, åtminstone hafva de varit til innan djur och växter funnos: de få ock namn af Gångberg, emedan i dem egentligen träffas gångar.

T 3

An-

k) Jag har förvissat form som åstundas. Den mig här om hvad granit na konst öfvas i synnerangår, dels genom egna het vid S. Malo, hvarianställda prof, dels af ar från förskrefs för fåbetare, som äga konsten, år sedan någre arbetare at klyfva och tilskapa til docke-byggnaden uti denna stenart til hvad Carlsrona.

Andra slaget består af strödda högder, som hvarken äga så anseelig volumn eller så vidsträckt fortsättning, som de förra: de upstiga ojämnt, än brant, än långslutt: de bestå af horizontela eller ej mycket derifrån afvikande bäddar af skiljaktig natur, hvilka inom sig hvardera äro fördelte i mångfaldige lager: arternas ämne är i allmänhet tätare och mindre krySTALLINISKT, än uti de föregående: anteligen äro desse berg fylde af en otalig mängd petrificater, dock ej i alla hvarfven, ej eller lika ymnigt allestädes i dem, som hysa sådana. Desse kallas flolågrige, och finnas antingen enstakade eller upstaplade utmed uråldrige bergryggar, ja understundom aldeles öfverhölja dem.

Tredje slaget äro gemenligen än mindre betydelige och visa nog klara spor af oredigare tillkomst, hvadan de i allmänhet kunde få betä hopvråkte högder. Deras skapnad och ämne gifver anledning til deras fördelning. Kullar, backar, m. m. äro enstakade små uphögningar, som alle bestå af partiklar, hvilka äga sinsimellan föga sammanhang. När sådana flere äro förenade til mer eller mindre långa sträckor upkomma åsar, som ibland fortsätta anseeligen långt, och merendels omtrent i N och S. Desse bestå hufvudsakeligen af sand och klappur, samt skilja väsenteligen från Vulcaner, hvilka senare utmärka sig både genom egna ämnena, såsom aska, lava, m. m. och särskilt skapnad, som är conisk, oftast med öppen mynning, ehuru senare rubbningar ibland göra Piker okännelige af blotta utseendet. I.

Imellan dessa uphöjningar äro på jordytan större och mindre förhöjningar: de djupaste dällder öfverflömmas af haf, sjöar, träsk, floder och rännilar; de högre stå öfver vatten, men betäckte af lösa jordhvarf och utlöpa somligstades i ansenliga slätter.

Sådan är ytan, men innan vi bjuda til at göra oss begrep om dess daning, böra ämnena, af hvilka den består, til art och beskaffenhet något närmare skårskådas, ehuru det här icke kan ske annorlunda, än helt kort och i almänhet.

170. De oorganiske kroppar, som uti jordskorpan förekomma, plåga i afseende på skiljaktigt lynne fördelas under 4 flockar, nemligen salter, jordarter, brännbara ämnen och metaller. Vi böra särskilt betrakta hvardera.

Med salter förstås vanligen sådane materier, som lätt uplösas i vatten och på tungan upväcka den känsla, vi kalla smak. Hit höra egentligen syror, alkalier och neutral-salter, som af de 2 föregående i viss proportion blandade äro sammansatte. De mineraliske nu för tiden bekante syror äro 4, och äga namn af de ämnen, från hvilka de merendels til våra behof afskiljas, såsom vitriol, saltpeter, koksalt och flusspat. Desse syror äga väl många gemensamma egenskaper, men äfven flera, som tydeligen skilja dem inbördes ifrån hvarandra. Deras skärpa är sådan, at de näpligen kunna finnas frie i naturen, om icke tillfälligtvis, och det ändock för ganska ringa tid, ty de råka

innan kort något at förbinda sig med 1). Om de äro förändringar af et och samma grundämne, samt kunna inbördes efter omständigheter förvandlas, bekänner jag mig icke veta, ehuru andras påståenden ej äro mig obekante. Syror äro så enkla väsenden, at Chemien hittills icke varit i stånd at med säkerhet utfinna deras närmaste beståndsdelar (principia proximal), ty för sådane bör icke anses hvad analys utbringa, innan synthesis tillika vederbörligen bekräftar det: delsförinnan åger man ingen visshet, utan allenast mer eller mindre trolig liknelse. Sådan är den, at syror bestå af vatten, phlogiston och litet jord. Hvad saltsyra vidkommer så åger man nu om phlogistons ingång full visshet, ty den kan varkeligen dephlogisticeras genom digestion med brunsten, som starkare attraherar det bränbara. Denna syra blir då förvandlad til en spånstig röd ånga, som näpligen förenas med vatten; som gör Lacmus och andra vegetabiliska färgor hvita, utan at alkalier återställa förra färgen; som gör feta eller så kallade utprässlade oljor ganska sega; som gör cinnober hvit, eller rättare öfverkläder honom med Fråtande Sublimat; som gör korkar gula; m. m. m). Man torde i första åtankan föreställa sig saltsyran här genom dephlogisticering förbytt til saltpeter-syra, (ehuru intagen man annars

är

1) S. 73.
 m) Denna märkvärdiga Hr. Scheeles upptäckt | blifver med första kun-
 gjord uti K. Vet. Ac.
 ga Handlingar.

är af den tankan, at til denna senare fodras mera phlogiston än til andra,) så mycket mer, som äfven luckten nu något liknar skedvattens. Men, at så icke är finnes tydeligen, om den röda ångan får binda sig med alkalier eller järn, ty då upkomma aldeles sådana falter, som med salt-syra. Får denna ångaphlogiston igen, hvilket begärligt attraheras, så återvinner hon sin förra beskaffenhet fullkomligen.

Härutaf skönjes hvad förändring det bränbaras afsköndring medförer. Om koksalt-syra destilleras med fet olja skall den ock undergå någon ändring, samt sedan præcipitera silfver gult och lättare aftröka i eld från horn-silfver, än vanligt är *n*). Helt ren koncentrerad och färglös saltpeter-syra gulnar af minsta inflammabile, oacktradt det är nog fint, at tränga genom glas, ja med större mängd blir brunröd, ganska flychtig och ger dylik rök. Utspådes en så färgad saltpeter-syra med omtrent lika rymd vatten blir den högrön: $\frac{2}{3}$ vatten gifver vacker blåhet, men om mera tillsås försvagas och omsider borttages all färg. Vitriolsyra svartnar af fetma, samt blir gul, stickande och ganska flychtig af glöggadt phlogiston. Alt detta vittnar ögonfkenligen om synnerlig åvärkan af det bränbara på fyror, men det är rådeligast, at icke gå fortare med slutsatserne, än försöken gifva tydelig anledning til, ty man drunknar annars lätt i gissningar. Jag vågar

T 5

der.

n) Hr. Sage, Mem. de chymie.

derföre icke med någre nyare chemister anse syran utur vitriol eller phosphorus såsom förbytelig til koksalts syra, ej heller flussspats-syran såsom et phlogisticeradt acidum phosphori o); innan utvägar uppgifvas, at såkert och efter behag kunna vårkställa dessa förvandlingar. Det så kallada Sal sedativum, som finnes i Borax, förhåller sig i åtskillige mål, äfven som en syra, men dess natur är ej ännu så tillräckeligen känd, at det kan afgöras, om det med rätta föres dit, eller icke.

Uti växt-riket förekomma väl understundom de mineraliske syrorne, ty man finner Tartarus vitriolatus, saltpeter, sal digestivum, koksalt, m. fl. dylike ämnen uti växter; äfven gifva hvete, senap, m. fl. spor af den phosphoriska, men alla dessa träffas sparsamt och tyckas vara nog tillfällige, Tartarus vitriolatus undantagen, som gemenligen är tilstådes, äfven i nybränd aska och tåmmeligen ymnigt. Deremot visa sig andre, som egenteligen förtjäna namn af vegetabiliske. Dessa tyckas vara af många slag, åtminstone förhålla de sig i flere mål ganska olika. De syror, som finnas uti Vinsten, Sal acetosellæ, socker, citroner, m. m. synas vara helt skiljaktige så sins-imellan, som från åttika, och Salia essentialia intet annat, än alkali fixum med mera af någon dylik syra, än til mättnings fodras, de fläste äro dock ännu aldeles intet undersökte, ehuru af deras kändedom såkert oväntade uplysningar skulle vinnas. Om salt-

o) Detta är Hr. Sages mening.

salt peter-syran härstammar från dem medelst förrutnelse kan ej ännu med visshet afgöras *p*).

De animaliske syror äro förmodligen icke så mångfaldige, men de få, som vi känna, ganska märkvärdige. Hit höra egentligen Myre-syra och den som fås utur människo-urin, samt annars plägar kallas Acidum phosphori, emedan hon i denna besynnerliga och lysande art (vafvel ingår. Den senare är äfven derföre värd upmärksamhet, at den i förening med kalk utgör grundämnet af fasta animaliska delar, såsom horn och ben *q*). Det ämne, som uti oxblodslut är förenadt med alkali, tyckes vara en synnerlig animalisk syra, emedan alkali fräter under föreningen, samt sedan ordenteligen kan crySTALLISERAS til salt, som näpligen visar spor af fritt lutsalt.

Luftsyran finnes i alla naturens riken, och til stor mängd aldeles fri i luftkretsen. Vi hafve om den talt förut *r*), och få snart nämna flere des förbindelser *s*).

Alkaliske salter äro hittils icke fundne flere än 3 slag, nemligen två eldfaste, et utur växt riket, som är det starkaste, och et ur mineral-riket, hvilket äfven träffas uti hafs-växter, samt et flyktigt. Man har trodt, at alkali vegetabile vore et eldens foster vid växters förbränning, men det är nu bevisligt, at icke det ringaste mer fås deraf genom eld,
än

p) §. 106.

J. G. Gahn.

q) Detta är en märklig upptäckt af Herr

r) §. 105. 137.

s) §. 171.

än vårkeligen förut finnes deruti, hvilket klarast skönjes, då en fullkomlig Tartarus af viss mängd alkali med vederbörligt öfverskott af Vinstensfyra enkorn tilredes och sedan förbrännes. Vi hafva i det föregående omtalt tilgångarne så af detta, som mineraliskt och flycktigt alkali *z*). Dese salter förefalla aldrig fullkomligen frie, utan bundne med fyra, åtminstone med Luftfyra, hvilken afgår i form af luft-blåsor, då någon starkare tilkommer. Väsentelige beståndsdelarne äro för öfrigt icke ännu utredde. Jag vet väl, at en del påstå dem hysa et utur eld dragit acidum phosphori öfvermåttadt med absorberande jord, samt at deras inbördes skilnad beror af olika mängd phlogiston och fetma, men grunderne til denna sats synas ännu vara mycken tvetydighet underkastade. At alkali volatile holler fetma är bevisligt och tyckes det, åtminstone ibland med desz tilhjelp alstras af alkali fixum vegetabile.

Föreningen af syror med alkalier utgör Neutral-salter: de som finnas af Naturen tilvårkade äro redan förut uppräknade *u*).

Alla nu omtalte ämnena äro så til sågandes helt och hollit saliniske, vi hafva dock andra, uti hvilka en del för sig allena aldeles är olöslig i vatten, men bringas dertil genom förening med någon art af föregående salter. Således, ehuru fullkomlige jordarter och metaller af rent vatten icke upptagas, så

z) §. 75.

u) §. 75.

lå sker det likväl lätt, då tjänlig syra eller alkali förenat sig med dem. Häraf upkomma jordiske och metalliske medelsalter, samt desse i almånhet at 2 slag, efter som syra eller alkali varit menstruum. Magnesia alba löses af alkalier, ja Alkali volatile angriper silfver och koppar, samt anskjuter i rediga crystaller. Jag nemner endast dessa föreningar såsom prof, efter man i almånhet ej gifver ackt på denna art salter.

Til åtskilnad kunna de kallas för analogiske, som holla någon för sig allena olöselig beståndsdel, men de andre, som äro helt och hollit saliniske, för Egentelige salter.

171. Med *jord* menas i almånhet de kroppar, som ej uplösas af vatten eller olja, och i eld gå til en ojämn massa, i fall de kunna smeltas; men at ock de ämnen, som vanligen föras under jordarter, vårkeligen äro saliniske, hoppas jag af följande skall blifva klart, när salters kännemärken närmare öfvervågas. Äfven ibland de egenteliga salterne finnes stor skiljagtighet. En del äro så lättlöste, at de aldrig kunna til den grad befrias från öfverflödig vatten med mindre resten är fullt tillräcklig at holla dem flytande, såsom de flesta mineral-syror; andre kunna väl med tilhjälp af eld bringas til torrhet, men den ringaste fuktighet i luftkretsen attraheras så starkt, at de våtkas och omsider aldeles uplösas, såsom rent lutsalt: ånteligen äro andre så beskaffade, at de ej allenast förblifva torre i luften, utan somlige släppa sitt crySTALLISATIONS

och

och falla i lindrig torka sönder til mjöl (fätescera), såsom alkali minerale, ja en del fodra flere hundrade gånger sin tyngd af vatten, innan de uplösas, såsom gips o. s. v. Dylke förändringar är förmågan at upväcka smak äfven underkastad, hvilken för öfrigt til större delen beror af solubiliteten. Härutaf följer således, at kännemärken tagne af smaklighet och uplösighet kunna mycket variera, utan at man derföre holler den ena arten mer för salt, än den andra. Desutom är uplösighet en egenskap, som ofta beror på de utvägar vi använde. Menstrua eller uplösningssmedlen fodra ibland visla bitråden, om de något skola utträtta: sådane äro i synnerhet fördelning och värma. Ju mer en kropp är delad, des större yta får den och des mer blottas den, des lättare angripes den. Således förslår ej alltid pulverisering eller filning, utan ämnet måste först uplösas i annat menstruum och präcipiteras derutur, då det blifver finare, än med något hittills bekant mecanisk medel, hvadan ock ärfarenheten intygar, at nederslag, som ej haft tid at åter packa sig och förlora sin svampaktiga beskaffenhet, med förunderlig lätthet angripas. När en partikel åger så liten yta, at til dess uplösning nödigt vatten, ej kan på en gång omgifva honom, så förblifver den olöst, ehuru han i sig sjelf kan varalösfig. Vi hjelpa detta, som sagt är, oftagenom mecanisk delning, samt då den ej vil vara tillräcklig genom chemisk, men när de af desse utvägar, som vi nu förstå at användas,

da, äfven blifva vanmäktige, torde den slut-
 satlen, at sådane kroppar äro absolute olöslig-
 e i vatten, ej sållan vara ogrundad och phe-
 nomenet endast böra tillskrifvas ytans ringhet.
 Likaledes med vårman. Et frusit vatten el-
 ler is uplöser icke salter, men ju mera vår-
 man deruti tiltager ju vårksammare blir det,
 våra försök stanna dock gemenligen inom rätt
 tränga gränser, nemligen frys- och kokpöster-
 ne. När en kropp kokas i vatten utan at lös-
 sas, räknas den för olöslig, då likväl ej an-
 nat följer derutaf, än at den vid 100 gr:s
 värma ej angripes. Öpet vatten kan ej taga
 mer än denna grad, ty det förflyger och skin-
 gras, men inom tillräckligen starka väggar kan
 gifvas mångfaldiga resor större hetta. Mon-
 ne då icke många ämnen skulle röja salinisk
 natur, som annars fördölja sitt lynne?

De analogiske äro ej til hela samman-
 sätningen saliniske. Ren Magnesia alba löses
 ej i vatten allena, men lätt, sedan den blif-
 vit förent med vitriolsfyra til Bittersalt (En-
 geliskt salt, Epstoms salt). Äfvenså är det be-
 skaffat med metalliska medelsalter. När nu
 et ämne gifves, som bevisligen består af me-
 tal eller jord innerligen förent med något e-
 genteligt salt, så räknas det med skäl til ana-
 logiske salter, ehuru ingen utvåg vore hittills
 bekant, at i vatten uplösa det samma, och
 detta är juft händelsen med de fleste så kal-
 lade jordarter. Af dem äro de enklare, så myc-
 ket man hittills vet, 4 eller 5 särskilta slag,
 nemligen kalk, hvit magnesia, lera, kisel och
 kanske brunsten.

Hvad

Hvad vanlig kalk angår så är den et slags svårloft neutral-salt, som holler omtrent $\frac{42}{100}$ luft-syra, $\frac{15}{100}$ vatten och resten ren kalk, hvilken i sig sjelf vårkeligen är en art alkaliskt salt, som löses vid psls 1 del i 960 delar vatten. At så är kan både analytice och syntetice bevisas. Det, som från honom afskiljes i andra syror under form af luftblåsor är ej annat, än den spänstiga och lätta luftsyran, som af de starkare utdrifves: det elastica väsendet, som i elden afföndras är litet vattenånga, men måst luftsyra. Det afgående kan samlas och examineras på sått, som jag annorstädes beskrifvit x). Tvårt om, når litet luftsyra råkar kalkvatten, strax faller derutur en vanlig och fräsande kalk. Desse ämnen förenade i ofvannemda proportion göra et högst svårloft neutralsalt, men om kalkvatten får mera luft-syra, än til kalkens måttning är nödig, så uptages föreningen af vatten, hvilket aldeles är enligt med det, som händer andra svårlofta salter, såsom Tartarus vitriolatus, gips, m. fl., då öfverskott på syra tilkommer. Kalk är således et salt och kalkspat des enklaste crySTALLISATION. Kalk i förening med vitriols-syra gör gips, med saltpetersyra calx nitrata, med koksaltsyra det så kallade Sal ammoniacum fixum och med flussspats-syra flussarter, hvilka alla finnas, fast i olika mängd, af naturen sjelf tilredde. Den första och sista af dessa föras ännu ibland jordarter, ehuru

x) Kongl. Vet. Academ. Handl. 1773.

ru de tydeligen äro saltartade, ja gipsen fullkomligen uplöslig i vatten. Flusarterne angripas väl ej märkeligen, men analys och synthesis visa ovedertägeligen deras saliniska lynne, ty då de destilleras med tillsats af stark vitriolsyra utdrifves flusspatsyra och lämnningen gifver gips, hvaremot det öfvergångna drupit i kalkvatten faller en värdelig flusart, som då tyran råder holler sig upplöst y).

Hvit Magnesia är et ämne, som intil våra tider antingen blifvit råknat för konstens foster, eller ock varit förblandadt med kalk, ehuru ingendera tankan är riktig. Uti naturens värkstad förefaller den alltid i saliniskt lynne. Förenad med luft-syra träffas den ofta ibland leror, i alun-skifer, i tät kalksten, m. m. och är då fräsande med andra syror, men med vanliga tillställningar i vatten olöslig, om icke öfverflöd på syra tillkommer, som jag annorstädes vift. Luft-syran utgör vid pass $\frac{1}{4}$, afskiljes nog lätt i eld, så at knapt behöfves mer än god upglöggning, och det återstående hvarken hettar eller uplöses i vatten: här finnes således hafva varit et jordiskt medelsalt. Dessutom träffas samma jord för- enad med vitriolsyra til Bittersalt i stora bäddar af skifer, som nyligen blifvit i Frankrike upptäckte z): i matjord ofta förent med

U salt-

y) Se Hr. Scheeles af- gjordt denna upptäckt, handling i V. Ac. H. 1771. bar lämnat mig del der-
z) Hr. Monnet, som af, och kan sammanhan-
sara Bandet.

salt peter-syra; i salt-källor och hafsvatten med koksalts-syra, då den utdunstad til torrhet får namn af Saltska: och kanske med flussspats-syra uti Serpentin-och Späckstens-arter.

Lera tyckes ock ej annat vara, än et högst svårloft salt. Grundjorden deruti har den egenkap, at innerligen förbinda sig med vitriols-syra på två lått, antingen med stort öfverflöd af jord, då vanlig lera upkommer, eller med knapt märkligt öfverskott på syra, då den blifver alun. At så är, synes ganska sannolikt, emedan all lera i destillation utdrifver syrorne af salt peter och koksalt, men förnemligast deraf, at alun-solution kokad med tilräcklig mängd alun-jord förlorar smak och egenskaper af alun, samt aldeles liknar vanlig lera *a)*, friad från främmande tillsatser, i synnerhet kisel-sand, som på jordytan i större eller mindre mon alltid är närvarande, och til en del så fint inmängd, at den ej kan slämmas ifrån. Ehuru sanden ofta kan til och öfver 70 proCent mecanice afskiljas, så får ändå blanningen namn af lera, emedan detta ämne ännu i så ringa tillsats är i sländ, at genom seghet, sammanhang och öfrige för-mögenheter nog märkligen röja sig. En del nyare chemister äro af den tankan, at grundjorden i lera är kisel, men de förlök, som åberopas, hafva ej lyckats hvarken för mig eller andre, som strax skal berättas.

At

get inbämtas af K. Vet | *a) Hr. Baumé, Mem.*
Ac. H. 1773. | *sur les Argiles.*

At kisel är et salt hafva flere gissat i anseende til dets ofta förefallande crystalliniska skapnad, men vi äga nu derom bättre öfvertygelse, då utväg är funnen, oc tilreda den genom konst til lynne aldeles lika med den naturliga, ja som ock för bränspiegel aldeles förhåller sig på samma sätt *b*). Vatten ånga, som råkar flussspats-syra, äfven bringad i dunst, ystas til kisel. De yttersta solida partiklar, som man föreställer sig dessa flytande ämnen bestå utaf, tyckas här ingå förbindelse, och är det märkvärdigt, at sådan icke kan ske, innan de blifvit på bågge sidor förvandlade uti ima. Kisel tyckes ock äga någon, ehuru ringa uplöslichkeit i vatten, ty jag har funnit spor af detta ämne i renaste källvatten, som sådt stå i hvilat 48 timar och blifvit silat genom mångdubbelt filtrum. Med öfverskott på syra går solution bättre för sig, och jag har försökt, at på denna väg tilreda riktiga bergcrystaller, men hittills ej hunnit längre, än at få helt klara, böjliga, i spiral gående skifvor, hvilka, då solution kommit i värma uplöst sig: öfverskottet af syra gör här såkert hinder, och denna förutan kan åter icke någon tilträcklig mängd solveras. Hvad grund-jorden uti kisel angår så har man trodt den vara lera, emedan Liquor Silicum præcipiterad med vi-

U 2

triols-

b) Jag skickade til Hr. Macquer 1772 en liten portion af en sådan kisel, som jag sjelf tilvår- *kat, och han har funnit den i focus af bränspiegeln förhålla sig aldeles, som jag sjelf tilvår-*

triols-syra gifver en jord, som med samma syra förenad blir alun; men härvid bör märkas, at då alkali med kisel smeltes i digel, löses altid någon lera af kårlet, och at Liquor silicum ej gifver mer alun, än som ungefär kan svara deremot. Den præcipiterade och väl tvättade kisel-jorden löses aldeles intet i vitriols-syra. Jag har försökt at smelta kisel med alkali i ny järn-slef, men massan gjorde hol i botten och utran större delen, så att försöket ej kunde bringas til slut: det som stannade quar gaf dock icke ringaste spor af alun, då det på vanligt sätt hanterades med vitriols-syra. För öfrigt, i fall försöket vore ricktigt, följer deraf intet annat, än at kisel til sin grund-jord är lerartad, och det blir icke dels mindre så stor skilnad, som imellan gips och flusspat, hvilka äga samma basis, men förent med olika syra. Härutaf skulle ock följa, at solida grundämnena i vatten vore lerartade, men, som sagt är, fundamentet til dessa slutatser är icke allenast obevist, utan äfven efter all liknelse oricktigt.

Dessa fyra ibland jordarter almänneligen råknade ämnen äro således til sin natur saliniske, i det skick, som de på jordytan förefalla, och til äfventyrs gifves ingen absolute i vatten olöselig jord, ehuru en del stå emot alla hittils använda utvägar. Vil man skilja dessa ifrån de lättlöstare och bibehålla dem under sina vanliga namn, kunde tils närmare råmärken blifva utstakade, föras under salter de ämnen, som ej fodra öfver 200 gånger sin

sin vickt vatten til uplösning, och deremot under jordarter, de som kräva mera. Namn göra i sig sjelf ingen ting til saken allenast man rätt förstår, hvad dermed menas.

De 4 beskrifne äro enklare än andre hittills bekante och äga särskilta egenskaper, hvaribland deras förhollande med vitriols-syra kan anses såsom det bequämligaste skiljemärket. Om desse äro modificationer af samma grundämne, eller inbördes kunna förvandlas, det gifva icke hittills bekanta rön vid handen. Nog likna någre hvarandra i åtskillige mål, men deraf allena vågar jag för min del icke utstaka deras genealogie: försök, och ej liknelser eller bedrägeliga inbillningar, böra dömma i dylika mål, samt ej analysis ensam, utan tillika synthesis chemica gifva full anledning dertil. Dagelig årtarenhet visar nogsammt huru mycket man i annan händelse tager miste. Enligt en del nyares påståande skall ren lera uti skedvatten, och äfven åttika förändras och blifva kalkartad, derigenom at den innerligen förbindes med mera vatten och phlogiston. Til utrönande häraf har jag måttat saltpeter-syra med alun-jord och låtit den stå i tu år, men sedan deraf sådt lika fullkomlig alun med vitriols-syra som förut, och utan ringaste teken til gips: jag har ock uplöst alun i saltpeter-syra, utan at figur eller egenskaper funnits ändrade, då uplösningssmedlet var väl afföndrat. Likaledes har jag efter föreskrift budit til at bereda alkali fixum vegetabile af kalk genom tillsats af tor-

kad blod *c*), men alt förgåfves. At kunna förrätta dylike förvandlingar vore ganska mycket upplysande, men ty verr äro de hittills upgifne mer grundade på inbillning, än på religa försök, och imedlertid synes vara trygga, at ej förblanda dem, som visa olika egenskaper och förhollande intil dess tydeliga försök, som alltid slå in, uppenbara rätta sammanhanget.

Flera särskilte jordarter finnas utan tvifvel, när de hinna rätt updagas, i synnerhet torde hit kunna föras brunsten (*Magnesia nigra*). Detta ämne har märkvärdiga egenskaper, som nyligen blifvit på et ganska upplysande lått utredde *d*). Några omständigheter upväcka dock ännu tvifvelsmål hos mig om icke denna jord är metallisk *e*). Den äger en ganska stark attraction til phlogiston och kan det förutan icke uplösas i tyror, årtinstone ej i alla. Märkligt är, at den både på torra och våta vägen gifver sina uplösningssmedel färg, men så snart tillräckligt phlogiston inmänges förgår all färg. *Gravitas specifica* är äfven större, än jordarter vanligen äga, men det som förnemligast styrker mig i den tankan,

c) Hr. Baumé, *Man. de chymie.* första blifver uti *K. Vet. Ac. Handl. införd.*

d) Hr. Scheele har genom 3 års arbete blifvit i stånd, at gifva en utförlig afhandling om Brunsten, hvilken med *c*) Bergmästare Cronstedt förde brunsten 1758 under jordarter, förut räknades den til järnmalmer.

ka, at brunsten hyser något metallisk, är följande försök, som jag ofta anställt. Det är bekant, at oxblods-lut præcipiterar alla uplösta metaller, men ej jordarter, i annan händelse, än at någon del af alkali icke blifvit full mättadt med acidum animale. Sedan jag tilredt så mättadt oxblods lut, som möjligen kan fås, har jag tillagit ren ättika, at syran rådde litet. Sådan lut har jag sedan drupit uti färglös brunstens solution gjord med vitriols-syra, samt alltid funnit en gulhvit jord strax och ymnigt fallas, hvilken sedan intet angripes af mineral-syror, just som det händer med berliner-blått och andre dylike metalliske præcipitationer. Jag årnar ock så snart görligt blifver försöka, om icke den på något sätt kan fullt reduceras.

Uti växtriket förefalla äfven desse fem uppräknade jordarter, hvarom längre fram skall talas utförligare f). At kalk fås af djur är ingen tvifvel, lera skall ock af dem kunna årbollas g), men vidare underrättelse behöfves ännu om terræ animales. At musflor och snäckskal holla hvit magnesia ibland kalken är nog troligt. Växters och djurs jordartade delar äro ganska svåre at få reda uppå, emedan de ibland slem och andra ämnen äro på alla sidor insvepte, så at de ej utan möda aldeles kunna befrias genom bränning.

U 4

De

f) §. 203.

g) Hr. Baumé, *Mem. sur les Argiles*, säger sig

fådt deraf med vitriols-syra alun, men Dr. Poerner tviflar derpå.

De öfrige olika jordarter, som äfven blifvit för själfständiga anfedde, äro ej annat, än sammanfätningar af de förut beskrifne, två eller tre blandade uti skiljaktiga proportioner. Det är åtminstone visst, at analysis gifver anledning til denna tanka. Dylik blanning finnes antingen vara mecanisk, såsom at kalk, sand och lera i mörgel, eller mera innerlig och kemisk, då delarne inbördes synas hafva upplöst hvarandra, såsom uti de flesta jordarter. Asbest-arter, Serpentin och spåckstenar gifva vid Kemisk sönderdelning kisel och hvit magnesia: Glimmer lämnar lera, kisel och litet hvit magnesia: Granat åter kisel, kalk och lera: Zeolith och Skörl äro finsimellan och med granat i näraste skyddskap, ty beståndsdelarne äro de samme och skilnaden beror, utom det metalliska, som här ej hafves afseende på, endast uti proportionen. Uti Zeolith råder kisel, dernåst lera och ringaste delen är kalk, men i Skörten har leran öfverhanden, dernåst kisel och kalken utgör äfven här det minsta *b*). Om Flusarter, m. m. är förut talt. At desse äro mer eller mindre saliniske kan slutas dels af sammanfätningen, dels af anskjutningen, ehuru uplösningssmedlen til alla ej ännu äro bekante.

Då åtskillige särskilte ämnen äro så grofme-

b) Hr. Scheele har på min begäran gjort flera af de analytiska försök, som bevisa hvad här angifves, de skola på annat ställe utförligare beskrifvas, då jag bunnit anställa flere.

mecanice blandade, at det af blotta påseendet kan skönjas, kallas de Hällearter, om sammanhanger är någorlunda fast. Sådane äro Granit, Stållsten, Brynsten, Teljsten, m. fl.

§. 172. Elds-materien (*materia ignis*) är ibland de verksammaste ämnen på vårt jordklot. Den genomtränger alla kroppar, från de lättaste til de tyngsta och finnes äfven uti luft-tomt rum. Den eftersträfvar jämnvickt med sig sjelf, eller utbreder sig åt de ställen, der dess mängd aftager, men ingenstädes felar den aldeles, ehuru en ganska ojämn utdelning för öfrigt af åtskilliga orsaker värkeligen åstadkommes. En kropp genomträngd af viss portion elds-materia utstår vid dess ingång en determinerad spänning uti alla partiklar, hvaraf volum eller rymd ökas, och denna belägenhet kallas i almänhet dess temperatur. Vi kalle väl vanligen den temperatur värma, hvilken beror af sådan mängd elds-materia, som är mer än tillräcklig, at holla vatten ofrusit, samt köld när den hårtill ej är ymnig nog, men här af får icke i senare händelsen slutas til någon absolut brist, ty en sådan kan ej någorstädes bevisas. Alla bekanta kroppar äga i almänhet en benägenhet til förenig, då de komma til visst afstånd från hvarandra, hvilken imellan de stora verldskropparne, fixstjornor, planeter och cometer synes vara proportionel emot massan dividerad med afståndets qvadrat. Imellan desmärre kroppar, som på jordytan undersökas, finnes härskas en dylik attraction eller dragkraft,

U s

men

men som icke tyckes lyda nysnemda lag, rättad efter afstånd och mängd af materia, utan ehuru dessa bägge omständigheter äro aldeles like, befinnes dock stor skiljaktighet i afseende på materiens lynne och beskaffenhet. Denna attraction kallas Frändskap (adfinitas) och bero nästan alla kemiska operationer på dess olika grader. Elds-materien har likaledes en olika benägenhet at håfta vid särskilta ämnen, och den mängd, som enligt frändskaps-lagen omgifver en materias partiklar, utmärker icke egenteligen temperaturen, ty hårtilgår ungefärligen som då en lyra mätas med alkali, dess förmågheter såsom lyra blifva bundne eller så förtryckte, at de icke visa sig. Således, då vatten allenast åger den mängd elds materia, som svarar emot 72 gr. på vår Thermometer, skönjes deraf ingen ändring på de värktyg, som brukas til värmans afmätande i). Troligen förhåller det sig med alla flytande ämnen på samma sätt, ehuru den ena fodrar mera än den andra til sådan mätning, som oomgängeligen behöfves til flytaktighet, eller at göra partiklarne inbördes hårtil nog rörliga. Så mycket vi hittils veta kräver luften minst, samt hvita guldet och ådla stenar det måsta. När värman så aftager, at en kropps partiklar håfta tillsammans kallas det stelna eller frysa. Det är ock i sig sjelf efter all liknelse ej stridande med luftens natur, at äfven kunna stelna eller blifva fast, men

i) §. 144.

men dertil synes större brist på värma vara nödig, än förmodligen någon sin kan infinna sig uti naturens nu varande skick.

Således värkar lika mycket af elds-materien ej alltid lika: en viss mängd attraheras efter frändskaps-lagen, denna är under föreningen omärkelig och affkiljes ganska trögt, men då mera tillkommer orsakas et öfverflöd, hvilket efter omständigheter söker at jämnt utbreda sig. Det är icke ännu aldeles afgjort, om denna senare utdelning sker i mon efter rymderne eller efter quantitas materiæ, så at guld t. e. antager af samma tilgång omtrent 19 gånger mer, än vatten, o. s. v. *k*), men de försök jag hittills haft tillfälle at anställa stäm- ma alla deruti öfverens, at utbredningen värk- ställes efter rymderna.

Utom de nu omtalte elds-materiens värk- ningar, hvilka äro frie och ytterlige, så gifvas ännu andre, som härröra af en inneslångd eller så innerligen förenadt elds ämne, at den ej kan minskas utan kroppens förstöring: den utgör då en af bestånds delarne och kallas Phlogiston, Principium Inflammabile eller det Bränbara. Konsten har ej ännu funnit nå- gon utväg at undersöka detta ämne ensamt, inga kårer kunna inneslånga det och dess obe- gripeliga finhet undgår våra ytre sinnen, men
som

k) Boerhaaven trod- | en värkan af almänna at-
de värman utdelas i mon | traction, hvilken således
efter rymderna: en del | borde vara proportionel
nyare hafva förmodat här | mot materiens mängd.

löm det icke dess mindre kan flyttas utur vis-
sa förbindelser uti andra, så har jämförelle
imellan kropparnes förhollande förut och ef-
teråt gifvit anledning, at utspana åtskillige dess
egenskaper. På sådant sätt är funnit, at flyck-
tighet, smeltbarhet, lukt, färg, ogenomskin-
lighet, antändelighet, blöthet, med mera, be-
ror til större delen af phlogistons mängd och
förbindelse.

Vi finne detta brännbara väsende förnem-
ligast uti treggehandade förening. Med syra til
mättning utgör det hvad i almänhet kallas
svafvel: med vissa jordlika materier upkomma
metaller, samt med vatten, syra och jord olj-
aktigheter. Första och tredje slaget skola vi
nu något närmare betrakta, emedan de egen-
teligen plåga få heta antändelige.

Uti stenriket kännes icke ännu mer än en
art svafvel, och det holler vitriolsyra. Detta
träffas ock sällan fritt, utan merendels i för-
ening med andra ämnen, i synnerhet metal-
liske, hvarom mera i det följande. Uti växt-
och djur-riket finnas väl åtskillige phosphori-
ske lysnader, men huru vida deras ämne med
svafvel åger enlighet, är icke tillräckligen ut-
rönt: deras vederlikar i stenriket tyckas vara
mer komponerade, liknande någon art hepar
eller uplösning af fint svafvel med alkali eller
jord, såsom til lysande beredd tungspat, Phos-
phorus Balduini, pyrophorus, Lysipat, m.m.
Om naturen sjelf tilreder något med Urin-
phosphorus enligt svafvel är ej ännu med viss-
het bekant,

Fetmor förefalla af flerehanda beskaffenhet i alla Naturens riken och mångstädes helt flytande på jordytan, då de kallas Naphta och Bergolja 1). Desse äro ej allestädes lika fine och rene, segna och hårdna med tiden efter omständigheter och beskaffenhet til bergtiära, bergbeck, Judenbeck, och kanske den åkta Mumia m); men när de förut upslupas af jordarter få desse derigenom nya egenskaper. Således, då kalk smittas deraf upkommer Orsten; med gips lefversten; med lera skiffer, kolm och stenkol, efter olika proportion; med gammalt tråd Gagas; o. s. v. Hvad det ämne varit, som funnits i Finska sjöar kan ej ännu visst afgöras: det liknar i det måsta talj, men är nog lättare n).

Om Ambra och Bernsten höra til stenriktet tvistats ännu: den förra finnes ock sällan i jorden, men vål den senare o). Genom destillation årholles phlegma, et flycktigt surt salt och olja, som liknar den mineraliska, samt i retorten en kolaktig lämning. Hvad som kan

1) §. 73.

m) Efter Kæmpfers berättelse samlas den äkta Mumia i en 2 famnars djup grotta på et ställe af Caucasus, för Persiska hofvets råkning. Som endast årligen kan fås kring 4 uns så är ej underligt, at den al-

drig kommer til Europa. Grottan öppnas och förseglas med bågtydelighet. Samlingen sker med den försiktighet, at ingen ting synes kunna fördöljas. Emot sår skall den vara oförliknelig.

n) V. Ac. H. 1743.

o) §. 96. n.

kan gifva misstanka, at bernsten torde från växter härstamma, år des låge ofta ibland gamla under jord begrafda träd, och det, som år mer betydelse, år, at under destillation fås tillika med de förut nämnda ämnena en sur vätska, som aldeles liknar åttika *p*).

De vegetabiliska oljor åro antingen feta (olea unguinosa, expressa), som ej lösas i spiritus vini, flotta af sig, samt åga ingen lukt och smak, eller mera flyktige (essentialia, destillata), som uplösas i spiritus och gå öfver vid destillation med 100 gr. hetta, samt märkeligen både lukta och smaka. Et ännu subtilare ämne träffas uti en del växter, hvilket fådnamn af spiritus rector, och tyckes vara en så fin oljaktighet, at den kan blandas med vatten. Af ofvannemda två slag oljor upkomma troligen, då de med tiden segna och ånteligen hårdna, allehanda så kallade Resinæ: af de senare hartser, som lösas i spiritus vini, och af de förra olösliga concretioner, såsom Copal, Resina elastica, med flere. En del feta oljor torka lätteligen och kallas därför siccative. Jag åger et stycke Hampfrös olja, som på halft år hopvuxit til spånstig hård massa med bibehollande af sin klarhet och färg: det liknar Copal, och löses hvarken i vatten eller spiritus vini.

Når gummeusa safter före torkningen inblandas blifva producterna i mon derefter angripelige af vatten och kallas Gummata resinosa

nosa eller resinæ gummosæ efter proportion.

Socker, honing och vax härstamma äfven ifrån växt-riket, ehuru de utan vissä beredningar näpligen finnas sådana, som vi dem äge, uti vegetabilierne. De 2 första tyckas vara såparter, uti hvilka olja medelst syra och slem äger löslighet: vax löses hvarken i vatten eller spiritus vini, men gifver i destillation syra, som liknar ättika. Då essentiel olja under gåsning så subtiliseras, at den medelst vegetabilisk syra blir i vatten löselig, upkommer Spiritus ardens: æther är et annat konstens alster, som tyckes äga et medel-lyne imellan oljor och spiritus.

Hos djur finnas fetmor antingen samlade på vissä ställen uti kroppen under namn af talj, ister, mærg, m. m. hvilka i anseende til sin natur närmast komma öfverens med de vegetabiliske fete; utom desse, som äro afsondrade, finnes uti sammanlåtningen af animaliske delar, såsom ben, horn, klöfvar, hår, senor, hud, kött, nerver, m. m. en innerligen förbunden och högst fin olja kallad oleum animale, hvilken ej som alla andra visar spor af syra, utan snarare förräder något flycktigt alkaliskt. Gelatinosum tyckes svara emot mucilaginosum i växt-riket: bågge löses i vatten, brinna trögt, m. m. dock skilja derutinnan de senare från de förra, at de gifva syra och vegetabilisk olja i destillation, då de förra lämna alkali volatile och animalisk fetma.

173. Metaller bestå i almånhet af jordlik
ma.

materia förbunden i viss proportion, samt mer eller mindre fast med phlogiston. Det bört dock icke så förstås, at jorden, eller som den vanligen kallas metalliska kalken, är beröfvad alt brännbart, ty i denna händelse är konsten oförmögen at bringa den til metall, utan säken är den, at då phlogiston til viss grad blifvit fränskilt, förlora delarne sammanhang, glöds och metalliskt anseende. Den olika kraft hvarmed phlogiston quarholles har gifvit anledning til skilnad imellan ädla och oädla metaller. I sig sjelf är ingen bekant metall fullkomligen ädel: sjelfva guldets kan på flere sätt förlora en stor hop phlogiston och behöfves här endast nämnas dels förglasning uti rubin-fluss, som altid förutsätter en viss calcinering. I smeltning för sig allena äro dock de så kallade ädla ganska hårdnackade och hafva efter de hittills anstälta försök i 1 eller 2 månader knapt visat märkelig afgang, men på andra vägar behöfves ej så lång tid.

Beskaffenheten af metalliska kalker synes vara olika, ty samma phlogiston gifver med särskilda olika metaller, men til äfventyrs kan föreningsfättet uträtta det samma, imedlertid är ingen säker anledning at hänföra dem til någon af de förut beskrifna jordarter *g)*, så länge hvarken af dem kunnat tilredas metallisk kalk, eller af desse mineralisk jord. Jag vet väl, at åtskillige försök dels med leera, dels med quartz, gifvit anledning, at tro

järn

järn af dem kunna alstras, men som denna metall är den almännaste och träffas i alla naturens riken, så misstänkes med dess mera skäl den at hafva varit förborgad i ämnena förut, som jag i hvitaste piplera och klaraste bergcristall väckeligen funnit spor af järn. Man bör således visa prof med annan metall, innan någon såker slutsats kan göras.

De gamle hafva mycket arbetat uppå at kunna draga något salt utur metaller. Vi hafva tillförne sedt, at jordarterne äro i sjelfva väcket saliniske, at äfven altid salt ingår i fetmor och förbrännelige materier, man har derföre någon anledning, at gissa dylikt grundämne uti metaller. Jag vil ej nu undersöka, om af forntidens försök hårtill kan hämtas styrka, då vi hafva nya och påliteligare skäl. Hvit arsenik är ej annat, än en metallisk kalk, men denna löses up i vatten, anskjuter och förholer sig som et salt; den gifver vål i vanlig skeppelse föga spor af någon tyrlighet, men dess förbindelser med alkali likna aldeles neutral-salter, ja kunna icke med någon syra decomponeras, så vida veterligt är *r*). Sammanhanget kan ännu klarare visas, emedan nyligen utvåg är funnen, at bringa hvit arsenik til ren flytande syra *s*). Detta sker genom dephlogisticerad saltsyra, hvilken tager det bränba-

X ra

<i>r</i>) Hr. Macquer har upptäckt desse neutral-sal- ter.	<i>s</i>) Derom nämnes i Hr. Scheeles afh. om Brunsten.
---	--

2:dra Bandet.

ra til sig, som förut hindrade at syran ej fick visa sitt naturliga lynne. Således är man vis, at denna metalliska kalk är en besynnerlig syra förent med vis sats phlogiston, eller som är det samma, utgör en art svafvel, hvilket genom ytterligare saturation med phlogiston får metallisk form. Försök skola framdeles afgöra, om icke med andra metaller är lika beskaffadt: at deras kalker ej ännu röjt någon löslighet beviser ingen ting mer, än at de svårare angripas, och om de ock aldeles visste sig olöslige blifver dock ej motsatsen deraf ensamt otvifvelaktig *t*).

Tilförne är nämnt, at metaller förefalla antingen gedigne, calcinerade eller mineraliserade *u*), hvartil nu böra läggas följande omständigheter. De gedigne äro sällan af samma slag ända igenom, utan guld gemenligen blandat med silfver eller koppar, Platina med järn, silfver med guld eller koppar, o. s. v., samt ofta i olika proportion på särskilda ställen, men de kallas ändock gedigne så länge blanningen är fri från annat, än metall. Häraf kan slutas, at arsenik icke egentligen bör föras ibland mineraliserande ämnen, ty när förening sker med metall reducerar den sig och kan således ej fågas mineralisera, om icke dermed menas äfven andra metalliska inblandningar, och då blifver ingen skillnad på gediget och mineraliserat. Är arsenik förent med svafvel så blir det helt annan sak. Alt hvad som uplöser el

t) §. 171.

| *u*) §. 48.

ler innerligen förbindes med metaller, utan at sjelf vara metall anses låsom mineraliserande. Hit hörer förnemligast svafvel, som bringar dem i form af kiser. Saltsyran mineraliserar silfver i hornerts, åfven understundom bly och kanske en hop andre ännu, som ännu synas behöfva nogare undersökas^x). På samma sätt kunna ock gedigne vitrioler anses.

En ren metallisk kalk, som hårdnat tillsammans, kallas med något skål metalliskt glas, hvilken den liknar til ämne, partiklarne hafva dock icke hopvuxit af samma orsak i bägge händelserne.

Vi räkne nu för tiden 14 metaller, af dem 3 eller 4 ädla, samt 8 hela. Jag vet väl, at någre anse Platina, som blanning af guld och järn, men til en gravitas specifica af 17 måste då 10 delar ingå af den förra emot 1 af den senare, hvilket ej passar med färg, smeltbarhet, m. m. y). Nickel holles ock för blanning af cobolt, koppar, järn och arsenik, men det är icke nog at analysis någon gång dragit dessa ämnen utur en Nickel-kung, man måste åfven hopsmelta de samma beståndsdelarne, och om då fås en composition, som i tyngd förhåller sig lika med Nickel, samt i synnerhet gifver med alla mineraliska syror gröna

X 2

solu-

^x) Hr. Sage berättar | röda, violetta och grö-
fig hafva funnit | saltsyra i | na cobolt-malmer; Gall-
Zinn-graupen; hvita, grö- | mej och Brunsten.
na och röda bly-malmer; | y) Se Dr. Lewis grun-
vit järn-malm; svarta, | deliga afb. om Platina.

lutioner, (cobolt gifver röda och koppar med vitriollyra alltid blå, hvilket äfven händer med öfverflödigt saltpeter-syra,) då kan saken anses för afgjord, men icke förr. Måfling bevisar ingen ting håremot, ty des sammanfåtning kan både analytice och synthetice bevisas.

174. Af hvad korteligen anført är lærer finnas, at de naturlige kroppars närmaste grundämnen (principia proxima) äro ännu til stor del okände, samt således icke underligt, at de fjärmare (remota) och första (prima) blifva ganska ovissa. Man har hittils med många icke hunnit längre, än at utdraga genom Chemiens tilhjelp af de sammanfatte vissa enkla re ämnen, men innan desse kunna förenas til just dylik kropp, som de förut skilts ifrån, åger alltid tvifvelsmål rum, om de allena, och sådane, som de utbringas, ingådt i sammanfåtningen. Årfarenheten vitnar, at vid många tilfällen under sjelfva operation en del af närmaste beståndsdelarne förstöras, eller råtrare upplöfas vidare, än de öfrige, hvaremot andre ändras genom nya förbindelser, som de förut icke varit uti. Detta gör osäkerhet in til des synthesis bekräftar analysis. Jord, vatten, luft och phlogiston tråffas uti kroppar på oändeliga skiljaktiga sätt förenade, som af det föregående kan skönjas, utan at konsten hittils säkert kunnat vidare decomponera någon af desse, hvilka således blifvit från långliga tider tillbaka för grundämnen ansedde 2), ehuru de

2) Aristoteles råknar redan dessa för elementer.

de i sig sjelfve torde vara sammanfatte (principia principiata). Vi finna vål i senare tider andra tankar om kropparnes bestånds-delar, men dels orediga, dels obevifta. Til förra slaget räknas mercurius, phlegma, svafvel, salt och jord, som på 1500-talet började yrkas. Det första kallades äfven spiritus och mentes förmodeligen dermed alt flycktigt, som i synnerhet rörde lukt och smak; phlegma betydde alla vattenacktiga afföndringar; svafvel eller olja alt bränbart; salt, hvad som uplöstes i vatten, och jord det eldfasta residuum, som blef quar efter de andras fränskilning *a)*; men desse äro ögonstkenligen ej ailelikaenkle. Djup-sinnigare är den meningen, at all ting bestod af vatten och jord, men at den senare ägde treggehandad olikhet: nemligen glasartad, som är grund til eldfasthet, soliditet och hårdhet; antändelig, som orsakar all förbrännelighet, och mercurialis, som egenteligen tilhör metall *b)*. Den sistnemda jordart är aldeles obevift, tagas således den bort, och luft såttes i stället, återfås de förstnemda *c)*.

Af det anförda kan man få begrep om sammanfatning. När enkla ämnen af olika natur (elementa, principia prima) innerligen förenas fås deraf en sammanfatt kropp af 1:2

X 3

ord.

a) Desse tillågnas gemmenligen T. Paracellus. måsterligen uplyst.
b) Beccher var upbofs-jade med försök bevila et man til detta system, som luft-liket väsendes närva-
den store Stahl sedan sårelse i många kroppar,

c) Boyle och Hales bör-

ordningen (*compositum primi ordinis*): af olika composita primi ordinis upkomna kroppar af andra ordningen, o. i. v., hvilka orimligen blifvit kallade decomposita och supradecomposita. Sådana bestånds-delar af olika natur kallas constituerande (*partes constituentes*), och böra skiljas från dem, som finsimellan äga aldeles af samma lynne (*partes integrantes*). De senare hoplagde öka endast en kropps volum och utgöra blott en hopstapling (*aggregation*).

175. Vatten kan på tveggghanda lätt förångas med främmande ämnen, nemligen genom *uppslamning* och *upplösning*. Det förra beror dels af tillblandningens specifica tyngd, ty ju mindre den är, desd lättare uppeholles materien i vatnet, dels af partiklarnes yta, hvilken växer genom ämnenas fördelning och omsider kan blifva så stor, at friction under sjunkningen kommer i jämnvikt eller öfvertråffar den skillnad, som annars skulle föra en specifice tyngre kropp til botten. Denne blifver då kvar simmande til desd flere af de minsta delar råkas och fästa sig tilhopa, hvarigenom ytan efter hand mer och mer minskas, samt ånteligen tyngden öfverväldigar motståndet af gnidningen. Vatnets rörelse kan äfven bidraga til en kropps uppehollande i större eller mindre mon efter omständigheter, men då alla nu omnemda hinder äro utur vägen, afföndras, hvad uppslammat är, och faller til botten, fortare eller senare, enligt sin öfvervikt.

Det som upplöst är släppes icke innan vatnets

nets mängd eller temperatur blifver otillräcklig, at holla alt quar, då först afskiljes öfver-skottet och anskjuter uti determinerade skapnader, hvilka kallas crystaller. Orlaken til det regelbundna anseende, som desse antaga, tyckes i almånhet vara attractions-kraften, ty då et jämnt utdelt ämnes partiklar under men-strui förminskning eller försvagning komma hvarandra allt närmare, blifva ånteligen afstånden så små, at flere kunna värka på hvarandra, och som detta måste ske ungefärligen lika altid, så upkommer äfven någon viss form för hvart slags materia. Skiljaktighet måste dock naturligtvis följa af tiden för uplösningssmedlets förändring, ty ju hastigare det minskas eller kyles, des fortare falla partiklarna tillfammans och des oredigare, samt tvärtom, när ändringen sker småningom och allt äger tid at jämka sig tilhopa.

Naturen tyckes leka på oändeliga sätt med crystallers olikhet, men när desse nogare betracktas finnas de fleste vara förändringar af så primitive skapnader. Märkvärdigt är, at tetraëdrer, cuber, octaëdrer, dodecaëdrer och icosäëdrer, eller alla fem solida geometrica regularia, äfven ibland dem förekomma. De fleste ytre skiljaktigheter synas hafva upkommit af brist, ty om ryggar och hörn på en af flere platta sidor innesluten kropp stympas mer eller mindre kan derigenom anseendet förändras på nästan oändeliga sätt. Et 3sidigt prisma kan härigenom blifva sexsidigt; en fyrsidig pyramid ottasidig; en tetraëder så 8, 14, ja än flere sidor; o. s. v.

X4

Men

Men innan ytan mer kan omtalas, böra vi bjudatil, om möjligt år, at utforska inre sammanfogningen, som torde gifva någon uplysning i detta mörka ämne.

Om cubiske crystaller sönderflås och betracktas på det nogaste, finnes ofta intet annat, än en jämn tårnighet, som icke vidare förråder hopfogningens art, men omständigheterna äro ibland sådana, at desse konststycken icke kunna bringas til fullkomlighet, och de då alstrade anskjutningar eller misfoster upptäcka en högst förunderlig byggnad, bestående af fyrsidiga toma pyramider eller trattar (fig. 25), hvilka hvardera äro hopfatta af 4 triangler och desse af parallela tråar. Sex lika stora sådana trattar stälde med spitsarne tillsammans kring en punkt utgöra en stom, som när ihåligheterne efter hand fyllas med alt mindre och mindre trattar, hvilkas baser dock för hvar sida komma at ligga i gemensam plan, så fullkomnas omsider en cub (fig. 26). På detta sätt äro crystaller af koksalt, *Sal digestivum Sylvii*, ja ända intil blyglans sammanfatta, hvarpå jag kan upvisa tydeliga vedermålen; men cubisk kis äger en något skiljaktig byggnad, som väl äfven är hopfogad af sex pyramider, dock alla tråar i hvardera sins imellan parallela (fig. 27 och 28). Jag vet ej ännu om något salt äger dylik struktur, ej eller om det allenast tilhör metallerna och deras mineralisationer, ty om man ej råkar öfver ofullkomliga anskjutningar, kan näpligen något dylikt urskiljas. At slik inrättning likaledes äger rum

vid

vid sex-och fler-sidiga prismor slutas af följande observationer, ty särskilte trattar har jag allt hittills icke kunnat årholla. Sal Seignetti och Sal microcolmicum hafva merendels lika prismor, oftast med 8 (fig. 29) och understundom 6 sidor (fig. 30). Hvilketdera åt rätta figuren vet jag icke ännu med säkerhet, men det gör i närvarande mål ej til saken. Då desse anskjuta liggande på botten, som merendels sker, finnes icke prismen full, utan endast litet öfver half (fig. 31), och om en sådan crySTALL uplyftas befinnas två diagonaler synligen skära hvarandra, samt dela den åt botten förut vända sidan i fyra trianglar, af hvilka hvarannan är dunkel, men de andre mera klara (fig. 32). Denna omständighet tyckes mig ögonfikenligen bevila sammanfattning af trattar, hvilka tråar i en ställning släppa ljuset obehindrat igenom, men i en annan göra något motstånd. Jag äger äfven en saltpeter crySTALL, som visar 4 dylika trianglar. Således tyckes ingen tvifvel vara, at ju prismorne ofta äro hopplatte af så många ordningar kring samma punct med spitsarne stälde trattar, som de äga sidor til, ändarne inberäkade, nemligen en 3sidig af 5 ordningar, en 4sidig af 6, o. s. v. Det hånder dock icke alltid, at desse trattar äro med spitsarne stälde emot hvarandra, utan äro de ibland vände dels åt en, dels åt andra ändan, och i denna händelse upkomma spitsar, på sått, som en skärning bäst visar (fig. 33). Om på en cub Ac stjelpes pyramiden ABC lika med ADB, sås

X 5

vål

vål också fyrssidig prisma med dylik spits, men jag är ännu oviss om detta hånder, då prismen är hopfatt af pyramider, hvars spitsar gå ihop kring samma punkt, åtminstone har jag aldrig sedt kokfalt, Sal digestivum eller cubisk blyglans med spits. Vore spat eller sneda tårningar äfven förening af trattar kring mitteln, då hade man många prof af slik trattars stjälpning, men hittills har det icke lyckats för mig at vinna uplysning här om.

Til prof huru ganska skiljaktige figurer kunna på en och samma botten århollas, må GA (fig. 35) föreställa en spat-tårning, som åger genom D och O en updragen axel. Således vända sig up rhomberne DE, DA och DB, som jag kallar de öfre grund-plana, men de 3 öfriga ned. Om nu likstora och likformiga (similes) rhomber läggas på de öfre och undre grundplana omkring axeln HI, tillskapas derigenom en 6sidig prisma med 3sidiga spitsar bestående af rhomber, hvilket är den egentliga skörfiguren: om upstaplingen uphörer, när prismans sidor hunnit blifva rhomber, framkommer Granat-figur, innesluten af 12 lika rhomber: om de pålagde rhomber aftaga i brist af ämne efter viss lag, dock bibehållande likformighet, fås en dubbel pyramid på gemensam basis, hvars kanter gå uti zikzak: om grundplanernes i omkretsen stående vinklar äro afhuggne, samt med dem lika store och likformige anläggas derpå, som förut, alstras en figur, som inneslutas af 12 femkanter: om på en granat, hvars alla sidor äro rhomber, drages en axel

ge.

genom två motsatte hörn bestående af 4 platta vinklar, (ty han har 6 sådana och 8 hopfatte af tre,) samt plana påläggas, lika stora och likformiga med grundplana, årholles Hyacinthfigur eller 4sidig prisma bestående af 6 aflånga 6kanter, hvilken slutas med spitsar hvardera af 4 rhomber, upgående från hörnen. Alla desse och ännu flere åro således endast förändringar af spat, hvilket alt jag på annat ställe med större och flere figurer uplyst *d*). At detta ei blott är en geometrisk speculation visar sig, då kalk-crystaller af ofvannemde figurer var samt krossas, ty då finnes t. e. uti de så kallade svintänder just en sådan spatkärna, som i figuren antages, och här af kan äfven utredas, hvarföre ryggarne FH, DH och AH spata sig, då de försiktigt påslås, men ej GH, CH och OH, emedan i senare händelsen ryggarne utgöras af två planer, som mötas, men i förra stötes på sjelfva skifringen. I undre pyramiden är på lika sätt beskaffat, dock med den nödvändiga skilnad, som följer af sjelfva strukturen, at då FH spatar sig, så sker det ej med FI, O. S. V. Fastare crystaller låta ej så dela sig, men man märker dock i många tydelig skiffrighet och mer behöfves ej.

Ibland felas aldeles prisma, hvilken dock i andra omständigheter är tilstådes. De omtalte Svintänder gifva derpå prof. Samma händer med Tartarus vitriolatus, berg-crystaller, m. fl. och kan af föregående lätt utredas, men hvad Öfträdder

d) Se Nova Acta Societ. Reg. Scient. Upsal. tom. 1.

Octaëdrer vidkommer, så låra de icke alltid kunna anses för oändeligen låga 4sidiga prismor med dylika pyramider på ändarne, emedan en del, såsom alun, diamant, rubin, m. m. aldrig finnas med prisma. Toma alun-crystaller eller octaëdriske skrof skola ibland träffas ^{e)}, men sådana har jag hittills icke sedt: är observation riktigt synes detta salt vara hopfatt af 4sidiga trättar satte emot hvarandra på gemensam basis (fig. 36), men at octaëdrer äfven upkomma af 8 tresidige pyramider stälde tiliamman med spitsarne omkring en medelpunkt, har jag tämmeligen tydeligt sedt på arsenik och rauschgelbs-crystaller, som sublimera sig i råstarne vid Löfsäfen: desse pyramider äro ock tome, samt fylde med mindre och mindre, som om koksalt förut är berättat. Jag har äfven på alun ibland sedt flere ränder parallele med kanten och inom hvarandra på en eller två figurens sidor, men då hafva alltid de triangulera plana skurit hvarandra nedom spitsarne, hvarigenom hvar sida blir 6kantig: detta vitnar om hopfattning af trättar och gör ofvannemda observation rörande octaëdriska skrof tvifvelsmål underkastad. De stenslipare, som förstå konsten at klyfva diamanter skulle mycket uplysa des byggnad, om det upgäfvos i hvad kosa naturliga formen tillåter sådant: om det går an efter alla diagonal-planer, eller endast efter et. En diamant i Florens utlått för bränspigel har lämnat en liten

e) Bourguet, *Lettres philosophiques*.

liten liksidig triangel qvar, men deraf kan ej stort slutas. Somlige octaëdriske crystaller finnas understundom variera och visa sig tetraëdriske, hvilket med arsenik ej sällan händer, och vitnar nog tydeligen om hopplåtning af inåt vända trattar.

At crystaller kunna på torra vågen (via sicca) upkomma, äfven som på den våta (via humida), är nu mera utom allt tvifvelsmål. Jag har redan nämnt blyglans, arsenik och rausch-gelbs crystaller, hvilka ofta regeneras i råstar, och ehuru de ej alltid hinna fyllas, visa de dock grundläggning til samma skapnad, som de naturligen äga, samt hvad arseniken beträffar just dylika, som af uplösning i vatten anskjutas. Uti slagger finnas ej sällan crySTALLISATIONER, och har jag en, som visar de tydeligaste octaëdrer, tilkommen i hammar-smeds hård, hvaråst kalk var tillsatt at lätta smeltningen g).

I almånhet är nödigt, at ämnena, som skola redigt anskjuta, böra bringas uti flytande tilstånd, och småningom åter derutur, ty annars blifva partiklarne dels ej nog rörlige, dels äga de ej nog tid för at åtlyda den kraft, som ställer dem i nödig ordning. Som nu dessa vilkor måst äga rum vid våta lösationer, så äro äfven de bequämast til crySTALLISATION, dock visa äfven de tyngsta metaller, som väl smel-

tas

f) Se noterne til franska öfversättningen af Henckels arbeten. | g) Denna är tagen af Hr. Dir. och R. Rinman.

tas och ganska långsamt afsvälas, vid ytan der partiklarne varit minst tvingade, allebanda fäconer, ungefärligen alltid likadana på samma slag, såsom på guld breda bladlika, på silfver uphöjde ribbor, o. s. v. *Regulus antimonii stellatus* och de gamles rete *Vulcani* hörer aldeles hit: jag åger äfven en kopparblandad järn-regulus, som öfver hela ytan visar uphöjde och nåtlikt hopgående ribbor.

Af förut anförde prof befinnes jämväl en updrifven rök ibland anlägga sina partiklar i determinerad form, hvilket gifver mig anledning at tro crySTALLISATION vara möjlig utan uplösning, allenast delarne vinna tillräcklig rörlighet och komma hvarandra nog nära, hvarom mera nedanföre.

Efter salter mer än andre kroppar finnas benägne, at antaga crySTALLINISK form, så hafva en del Naturkunnige fattat den mening, at all determinerad anskjutning vore följd af ingående salter *b*). Om en crySTALL noga observeras ifrån det ögnablek han blifver aldraförst synlig, så befinnes äfven, at den åger vanlig form, hvilken i det följande endast utvidgar sina dimensioner och det proportionelt. Häraf följer dock icke, at en 6sidig prisma är hopfatt af 6sidiga prismor, o. s. v. ty enligt hvad förut anført är, kan tilväxt ske med bibehollande af första skapnaden, endast genom proportionel tilökning af in- eller utvån-

b) Gulielmini tyckes denna mening i en *Diss.* först gifvit anledning til utgifven 1705.

vände trattar. Men at närmare komma til frågomålet förefalla först två omständigheter, som kräfva uplysning, nemligen om alt hvad som är crySTALLISERAT holler salt, och sedan om alt som holler salt crySTALLISERAS. Hvad det förra angår, kan väl icke med säkerhet saken ännu afgöras. Jag har i det föregående vilat, at flere ämnen äro saliniske, än almant tros, äfven at ej anledning felas til uptäckande af salt i sjelfva metallerne, men som detta på ena sidan förbjuder envist nekande, at ju salt kan finnas i alla crystaller, då analysis fullkomligare förmår sönderdela dem, så kan det ock på andra ej anses för bevis, ty slutsatser och systemer böra grunda sig på hvad man visst vet. Hittills har ingen funnit något salinum i quicksilfver, men då detta uplöser eller amalgamerar sig med metaller i viss proportion sås sedan ordentelig anskjutning. Quicksilfver 6 delar med 1 del guld gifver dendritiske crystaller: 4 delar med 1 del silfver gifver 4sidiga prismor med dylika pyramider uti de så kallade Arbores Dianæ; men 8 delar quicksilfver lämnar oötaëdrer med spitsarne satte uti hvarandra, hvåraf upkomma sådana tappar, som visas vid alun-bruk: 1 $\frac{1}{2}$ del quicksilfver, formerar med 1 del bly dylika oötaëdrer som silfver: 3 delar med 1 del ten anskjuter i bladiga 4sidiga crystaller med polygoniske caviteter: 2 delar lämnar med 1 del vismut märkvärdiga anskjutningar af flerebanda utseende, nemligen oötaëdrer; 4sidiga pyramider; 3kantiga skifvor, som i bland.

bland på hörnen äro afhuggne; 6sidige råslade, afhuggne och korte prismor; cuber och toma fyrsidiga trattar: 2 $\frac{1}{2}$ del med zink en, anskjuter i 4kanter hopslatte af 6sidiga skitvor, som imellan sig lämna polygoniske caviteter. De öfrige metaller hafva icke hittills kunnat bringas på samma sätt til crystaller *z*). Is är en väckelig crySTALLISATION, som af det följande skall blifva tydeligt, men ingen har derföre någonsin funnit salt uti rent vatten: tvärt om hindras ofta frysning deraf. De förut nemda crySTALLISATIONER på torra vågen kunna här likaledes anföras. Således gifvas många anskjutningar, som hittills icke röjt ringaste spår af ingående salt, och på andra sidan finnes salt i mångfaldiga åmnen, utan tecken til determinerade figurer. Gummi lämnar hårpå et märkligt prof: det holler samma syra, som socker, och löses ganska lätt i vatten, men visar aldrig benägenhet til crySTALLISATION. Vändas ögonen på de crystaller, hvars salinum vi känna, så yppas mångfaldige andre stridigheter. Samma syra med olika baser gifver ganska skiljaktiga figurer. Tartarus vitriolatus, Sal Glauberi, Sal ammoniacum secretum, Selenit, Bittersalt, alun och vitrioler intyga detta om den vitrioliska: saltpeteter, Nitrum quadrangulare, Nitrum flammans, samt silfver, vismut och zink i dylika föreningar, om saltpeteter-syra: Sal digestivum, Salmiak och Frätande Sublimat om koksalts syra, o. s. v. Likaledes

z) Fuchsel har påfunnit detta sätt at vinna crystaller, hvilket Hr. Sage med flere försök sedan uplyst. Se Mem. de Chymie.

ledes med alkali: Tartarus vitriolatus, saltpeter och Sal digestivum, vitna om skiljaktigheter med det vegetabiliska; Sal Glauberi, nitrum quadrangulare och koksalt om det mineraliska; särskilte Salmiaker om det flycktiga. Uti Sal digestivum och koksalt är åter samma figur, men lika syra och olika alkali: uti Tartarus vitriolatus och saltpeter (i synnerhet af första anskjutningen) är samma figur med gemensamt alkali och skiljaktig syra; men oftast befinnes skapnaden lika, utan at hvarken syra eller basis komma öfverens, således träffas cuber af koksalt, flusspat, kis; octaëdrer af alun, bly och nickel förente med saltpeter-syra, cobolt med saltsyra, arsenik, flusspat, amalgama argenti, kis: sexsidig prisma med dylik spits i Tartarus vitriolatus och berg-crySTALL *k*), o. i. v. Hårtill kommer hvad jag förut bevisst, nemligen at granat-skörl-och hyacinth-figurer, äfven som dodecaëdrer och dubla sexsidiga pyramider på gemensam i zikzak gående basis, äro samtelige förändringar, som kunna härstamma från blott spat, men träffas icke dess mindre uti helt särskilte mineralier. Härvid förtjänar ock anmärkas, at en del salter ej kunna bringas til anskjutning om icke syran råder, såsom alun, vinsten, Sal acetosellæ, Fråtan-

Y

tan-

*k) Jag vet väl, at af fetma blifvit olöslig, bergcristall anses af nå- men, sedan man lärdt med gre för Tartarus vitrio- konst tilreda quartsämne, latus, som genombiten förfaller detta påståendet
2:dra Band.*

tande sublimat, alkali fixum arsenicatum, med flere, ehuru ren syra allena ej crySTALLIFERAR sig. Likaledes, fastän aldeles rent alkali vegetabile deliquescerar och ingalunda anskjuter, så länge det är sådant, icke des mindre går Tartarus Tartarificatus til crySTALLER, då detta råder, hvilket ej händer, när saltet är jämnt saturerat: sal digestivum sätter sig i 4sidiga prismor, då alkali öfverflödar, annars i cuber, o. s. v.

Då allt hvad anført är vederbörligen öfvervågas tviflar jag mycket om crySTALLISATION kan förklaras af ingående salter, så mycket mera, som frågan strax upkommer hvarföre då salter antaga determinerade skapnader, och svårigheterna finnas allenast flyttade. Efter hittills bekant anledning är uti hela detta årende ej annat än attraction som våkar, då partiklarne skola gå ifrån flyktighet. När för exempel värman så blifvit i vatten förminskad, at de solida grundstofven, som förut varit omgifne af eldsmateria, börja råka hvarandra, fastna de tilhopa i strålar, och först på ytan, emedan der bristen först yppas: betracktas nogare förloppet synes en tydelig stråfning bland desse nålar at sätta sig inbördes på hvarandra til 60 graders vinklar 1). När 6 sådana upkomma kring en punkt fås en enkel snö-stjer-na (fig. 37): sätta sig på hufvudstrålerne andre til lika vinklar alstras 6kanter (fig. 38), som ofta ses om vintertiden, då fråsten får sitta några dygn ouptinad på fönstren, och så

vi-

1) Hr. De Mairan har först upptäckt det.

vidare under de skiljaktigaste utsikter, som likväl alle uprinna af denna stråfning til 60 graders vinklar och deraf kunna förklaras.

Om dylikt antages vid andra crySTALLISATIONER, men med den skilnad, at nålarna efterstråfva andra beständiga vinklar, så kunna derutaf lätteligen utredas alla skiljaktiga skapnader *m*). Det är sant, at man ej deraf igenfinner orsaken, hvarföre det ena fodrar 60, det andra 90 grader, och det tredje en annan vinkel, men de enklare grundorsakers värkningsfått torde altid blifva ols obekant och vår lott vara, at i det högsta låra känna de almännaste lagar, som följas.

Det är ej ännu så aldeles afgjort at til crySTALLISATION på våta vågen nödvändigt behöfves en värdelig uplösning. Torde hända, at en vederbörlig upslamning äfven ibland är tilräcklig, at lämna den art attraction, som här synes värka, fritt spel. Åtminstone förefalla ibland mineralier åtskillige crySTALLER, utan at konsten ännu kunnat upptäcka något i naturen fritt varande och härtil tjänligt uplösningemedel. Glimmer visar strimade skifvor (fig. 39), zeolit och brunsten divergerande prismor, iafvel oöfädrer, kis alla 5 solida geometrica regularia, o. i. v. *n*).

176. Efter denna korta afhandling om kroppars

Y 2

par

m) Den store Newton trodde partiklarna äga en slags polaritet, så at vissa sidor attrahera de och andra repellerade hvarandra.

n) Se S. 48.

pars sammanfåttning i almänhet, och huru vatten affått de ämnen, som deruti finnas inblandade, skola vi deraf nugöra tillämpning.

Hvad kärnan beträffar, så har man ingen annan anledning, at om des beskaffenhet döma, än compass nålens förhollande, hvilkens både declinationer och inclinationer, samt föränderlighet på samma ställen af jord-ytan, efter all liknelse härröra af någon magnet inuti jorden: jag har förut nemnt, at någre hollit före denna vara dubbel, samt den inre lös och rörlig o), m. m. men det tyckes vara naturligare och jämväl med observationer enligt, at antaga en fast magnetisk kärna, hvars två poler äro flyttning underkastade.

Beskaffenheten af jordmagneten kan i brist af tillräckliga observationer ej noga utstakas, men at en pol, enligt med den, som på våra magneter kallas den södra, är belägen et stycke ifrån norra omrullnings polen och något väster om Baffins vik, synes compassen nog tydeligen utvisa p): den andras ställe är långt ovissare, men efter hittills bekanta anledningar tyckes den böra vara i stora hafvet inellan America och Nya Zeland, högst 20 gr. från Jordens södra omrullnings pol q). Äldre och nya

o) §. 168.

p) Se Hr. Prof. Wilkes *inclinations charta i V. Ac. H. 1768. Hrr. Halley och Euler sätta den i meridianer, som*

stryka öfver och utmed Californiatil 15 gr. ifrån omrullnings polen.
q) Hr. Euler sätter den 30-40 gr. från omrullningspolen, men Hr.

nyare observationers jämnförelse sätter ocken flyttning utom allt tvifvelsmål, ehuru omständigheterna ej kunna fullständigt utredas ännu. Den i jordens norra halfva belägna polen synes skrida ifrån väster til öster, men tillika draga sig inedt litet söderut: och den södra inedt draga sig den andra til mötes.

Orsaken tilen sådan magnet-polernes flyttning är hitills en gåta. Hvad man visst vet är, at elektriska kraften med den magnetiska åger en utmärkt enlighet *r*): at den senare i järn (och förmodligen dess retractoriska malm) kan genom den förra upväckas, ändras, ja aldeles omvändas: af det föregående finnas också spår af starka elektriska ämnets samlingar uti jordens innandöme *s*). Det torde således hända och är nog troligt, at magnet-polernes flyttning härrör af någon inbördes åvärkan desse krafter imellan, ehuru vår nyfikenhet ännu icke hunnit utforska på hvad sätt detta uti jordens inre del värkställes. Bägge desse krafter synas hvaradera bestå af 2 iärskilda fina fluida, som kallas jakade och nekade, samt attrahera hvarandra, men repellerar partiklar af samma art *t*).

Om jordens olika upvärmande härmed åger gemenskap skall framtiden visa, så mycket är så-

Y 3

kert

Wilcke, som med mycken slit jämnfördt observationerna, finner afståndet bögst kunna vara 20.	<i>Theoria Electricitatis & Magnetismi.</i> <i>s</i>) §. 149. <i>t</i>) Hr. Prof. Wilcke,
<i>r</i>) Se Hr. Æpini Tent.	<i>V. Ac. H. 1766.</i>

kert, at hetta i wils mon försvagar magnet-kraften, och at efter all liknelse den dageliga nålens variation eller dragning åt w från mårgonen til vid pafs kl. 11 c. m., samt efter något stillastående sedan åt o, härrör af solens åvärkan på magnet-kärnan ^{u)}. Många compassens oordentligheter åga följakteligen upkomst af underjordiska eldar, hvilka lägga et svårt hinder i vägen, at bringa observationerne til något fullkomligt system, hvartil kommer hetans olikhet på de ställen, der nålens förholde endast en eller annan gång blifvit i akt tagit.

Alla fasta kroppar tynas hopväxa utaf eller uti flytande ämne, men om så äfven händt med denna stora magnet derom gifva nu inga spor uplysning. Klotet tyckes til sin styrka snart haft en stadig kärna af nöden och således lærer väl icke länge dröjt, innan den satt sig: dels polers nu varande belågenhet på samma sida torde äfven utmärka, at den är irreguler til sin ytre skapnad, och det har förmodeligen varit angelägit för ojämnheternes danande på jordytan.

Det synes, som denna kärna borde magnetisera all retraktorisk järnmalm, i synnerhet på något djup, men brist på observationer, samt kraftens lätta förstöring genom eld, brytning, skott, m. m. orsaker ännu okunnighet, huru härmed rätt föreyeter. At järn i wils ställning, i synnerhet riktadt efter nålens declination och inclination, blir magnetiserat, är dock utrönt. Härvid får nedre ändan norr-pol

^{u)} Se Hr. Cantons försök i *Phil. Tr.* 1759.

pol på den sida om magnetiska æquatorn, som vi bo, hvilken omständighet årven inträffar på naturlige i bergen fundne magnet x), och väl passar med theorien, men hvarföre lika järn-malm bredvid ofta icke är magnetisk; hvarföre den magnetiska egentligen träffas i lösror emot dagen; och hvarföre en ringa svafvelsmitta befodrar magnetiseringen, är ännu outredt.

177. Hvad jordens yta beträffar så har den utan tvifvel i början varit flytande eller åtminstone nog mjuk, at kunna under sin dageliga omrullning åtlyda centrifugal-kraftens skiljaktiga värkan vid olika afstånd från æquator, emedan jorden medelst mätningar värkeligen befinnes vara plattare kring polerne och det är ingalunda troligt, at Skaparen danat omedelbart en sådan figur, som af sig sjelf under omrullningen kunnat upkomma. Förmödeligen voro då första grundämnena af jordskorpan oorganiska delar tilredde, hvilka enligt belågenhet och frändskapslagarne ingingo mångfaldiga föreningar af flere ordningar y), men huru alt detta från början gådt för sig, det förmåler hvarken skapelse-historien eller kan det af kropparnes sammansättning utredas, ty deras enklaste grundämnen lårer konsten aldrig kunna utspana.

Betracktas uråldriga bergen befinnas de alle hopvuxne af åtskilliga för blotta ögat synliga

Y 4

liga

x) Se Hr. Baron Her- | *Handl.* 1767.
melins rön i *Vet. Acad.* | y) §. 174.

liga ämnen blandade om hvarandra. Desse åro efter all liknelse icke omedelbart så tilvärkade. De särskilta materier, som utgöra dem åro til sin natur saliniske, och ehuru på det aldrahögsta (svårlostez), så år dock helt naturligt, at de nu i sin början varit oändeligen fine och fördelte, hvarmedelst de i vatten antingen kunnat fullt uplösas, eller åtminstone innerligen förmångas och deruti uppehollas *a*). Båge delarne hafva troligen håndt efter ämnens och omständigheters skiljaktighet. Vatnet var således belastadt med alt det, som skulle utgöra jordskorpan: dels utdunstning åstadkom ock snart en märkelig minskning, hvarigenom upplösnings-medlet blef otillräckligt, i synnerhet vid ytan, der då de svårloftaste materier först crySTALLiserades, men hunno aldrig hopväxa til någon hinna för squalpningens skull af ebb och flod, utan öfverköljdes och började strax sjunka. De partiklar, som endast varit upslammade klimpade sig efter hand flere tilhopa, öfvervunno omsider friction, föllo likaledes ned och härunder blandades med de förra. Här upkommo således ämnen nog til de uråldriga hällearter, men som desse åro af åtskilliga olika slag på särskilta ställen så måste vatnet ej öfver alt hafva ågt sammablanning, utan somligstådes mer af kiselartade, annorstådes af hornige, o. s. v.

Då flere slag på et ställe uppehollas i vatnen beror förr eller senare afföndring dels af löslig-

2) §. 171.

1 a) §. 175.

lösligheten, ty de svårloftare anskjuta först, dels af skilde partiklars volum eller finhet, hvar af motgnidningen utstakas, men sållan faller et slag ned utan at slå på något med sig af de andre, om de icke i anförde omständigheter äro des mer skilde från hvarandra. Genom dylik successiv affättning kunna således bäddar af skiljaktiga ämnen upkomma, och äfven ibland hvad som är specifice tyngre blifva längre quarhollet, än det lättare.

Men genom sådan affättning, som nu är omtalt, synes ej annat, än et jämnt stenkal omkring kärnan kunna upkomma, höjder och berg hafva dock ifrån början varit af yttersta angelägenhet på vår väningsplats. Jag vil här ej uppehålla mig vid den fågring och angenäma förändring, som slike hårde ojämnheter åstadkomma, utan fästa någon upmärksamhet på sjelfva nyttan. Om vår jord bibehöllit sin första mjukhet hade des åbyggare varit ouphörligen utsatte för de olägligaste yrans förändringar, vattens inkräktningar, öfversvämningar, m. m. Man betrackte allenast det på lös botten liggande Holland och de orter, som äga flygfärd, så låra vi snart värdera en fast botten. Bergen gifva således styrka, såsom ben i en kropp *b*), ja utom dem vore klotets jämnvickt stora flyttningar underkastad, alt som större massor råkade flyttas från en sida til nå-

Y 5

gon

b) Montes sibi naturae fecerat ad quasdam compages telluris visceribus densandas. Plinius, L. xxxvi. c. i.

gon annan. Dets centrum gravitatis blefve härigenom utfatt för hastiga rubbningar, samt dets gång vacklande och ostadig. De anförde fördelar hafva likväl kunnat vinnas medelst en jämn stenskorpa, men vi skola äfven få se, at dets uphöjningar icke äro af mindre betydelse uti naturens hushollning.

Högder äro nödvändige at gifva skygge, at förena ångor til vatten, samt at utdela det samma på jordytan genom källor, rännilar och floder *d*). De öka för öfrigt ytan, hvarigenom ej allenast flere växter och djur kunna derpå finna utrymme, utan ock af helt olika slag, ty många trifvas aldeles intet på jämna fältet. I det bergiga Schweiz finnas för exempel på lika grund-yta omtrent 3 gånger mera folk, än i det jämna Upland *e*). De lägsta delar af jordskorpan tjäna såsom nödige vattenbehollningar, och uti torra dålder samlas efter hand lösa jord-hvarf, som sjelfmant eller genom upbrukande kunna lämna allehanda vegetabilier til nödigt uppehälle. Med få ord: jordklotet har icke kunnat bebos af sådane djur och växter, som der nu finnas, utan ojämnheter och berg.

Då vatten, som omgifver en rund kärna, släpper ifrån sig öfver alt lika ämnena, upkom.

c) §. §. 70. 118 och 68. | drat mil 3 städer, i Bourg,
d) §. §. 76 och 77. | 90 stora byar och öfver
e) På berget Jura (*de* 3000 busholl. Bertrand,
 gamles Jurasus) finnes | *Recueil de diverses trai-*
 inom vid pass 17 sv. qua- | tés.

kommer et ordentligt skal af samme djuplek allestädes, men sådan ej är jord-ytan, derföre måste antingen botten ojämnheter, vatnets olika aflätning, ämnernas skiljaktighet eller förmodligen flere af dessa omständigheter tillika hafva gifvit första anledningen til skorpan olika måktighet. Til äfventyrs har ock i börjanet vacklande centrum gravitatis bidragit. Så länge alla delar af botten göra vatten lika motstånd är äfven der ingen orsak til rubbningar och olikheter, men om förut finnas ojämnheter, om vissa ämnen lättare och andra svårare angripas, lå får vatnet mækt at skära igenom, at uprifva vissa ställen, at åter släppa partiklar annorstädes, o. s. v. At vatten väckeligen öfvertäckt de högsta berg derpå äro mångfaldiga prof anförde f), och skall i det följande ytterligare uplysas, här bör nu egentligen nämnas på hvad sätt vatnet kunnat tillskapa de uråldriga bergen. Desse visa antingen en jämn fortlätning af samma ämne altigenom; eller spor af stupande, ja ibland aldeles lodrätte fogningar, men ganska fållan af horizontela lager; eller ock inbådade klimpar af åtskilliga storlekar.

Hvad första slaget angår så kunna de vara antingen låtningar utur vatnet, i hvilken händelse gry naturligtvis blifvit alt finare upföre, om icke de undre delarnes större hoptryckning af öfverliggande tyngd ofta utplånat och äfven förvåndt denna skilnad. De, som bestå nästan helt och hollit af klappur eller

eller åro spåckade dermed, båra tydeliga vdermålen af åmnets lösrfning, rullning och hopstapling på andra ställen, ibland innan det hårdnat, som vid Quedlie och Portfjället, hvaråft klimparne blifvit hoptryckte i mon efter öfverliggande tyngdg). Tilkomsten af vågråtta hvarf eller båddar är ej mycket brydsam, men daningen af dem, som åga teken til stupande och på borst stående är långt svårare at utreda. Nog kan man föreställa sig, at vatten, som kommer emot en högd och förer segt åmne med sig, kan fastklena flere lager af öfver hvarandra, når sluttningen är måttelig (fig. 40), men huru et sådant likaledes håttat, når aflösningarne åro stående och båddarne ungefärligen lika mäcktige, så långt de kunna undersökas, såsom ofta på Granit, glimmerblandad quartz, horn-skifer, m. fl. finnes, torde länge nog blifva en gåta. Det vatten, som åqualpar öfver vid B, tyckes ock böra afskölja det öfversta för at släppa det i lugn-vatten utmed BC.

Hvad ytre skapnaden beträffar så synes den hafva hårrört dels af åmnenas egen beskaffenhet, dels af omgifvande vattens rörelser under olika tilhårdning. Der vatten skurit sig igenom eller länge framfarit genom någon trångfel, blifva naturligtvis bägge sidor-ne jämngående, såsom bräddar på en flod och det dels tydeligare, ju smalare vågen varit, men med afståndets tiltagande har motgnid-

nin-

ningen mer och mer försvagats, samt omsider aldeles blifvit kraftlös. På sådant fått hafva dalars motsvarande vinklar och sidor, samt bergs genomskärningar, förmodeligen upkommit *b*).

At vatten på sådant djup, som antages, kunnat arbeta, synes strida emot det, som förut är nämnt om rörelsernes fortsättning åt djupet *i*): det är ock tydeligt, at hvarken stormar eller hafsskiften då kunnat fåtta bottenvatnet i mycket håfzig rörelse, men som ämnena voro ännu nog lösa behöfdes mindre kraft at bryta och föra de samma.

At mjuka ämnena kunna hårdna uti vatten är ögonskenligt af de klippor, som finnas under hafsbyrnet och ännu aldrig varit blottade. Det samma följer ock af partiklarnas natur, hvilka varit dels uplöste och genom crystallisation afföndrat sig, dels upslammade, genomblötte och klibbiga af half uplösning, samt efter fleras hopklimpning nedfallne. Blanning af två eller flere dylike materier, som anteligen hunnit til botten och fick der ligga orubbade, utgjorde i början en lös samling, som hade många millanrum och ringa sammanhang, men efter hand samlades flere ofvanpå, hvilka med sin tyngd tvingade de undre närmare tilhopa, och de ännu öfrige håligheterne igengrodde småningom til större delen genom anskjutning af det, som omgifvande vatten höll upplöst. Således kunna efter omständigheter och arternas lynne mjuka ämnena förr eller senare

b) §. §. 31. 34.

| *i*) §. 22.

nare förstenas. Hvad ren lera vidkommer, kan väl ock den genom påliggande tyngd hoppackas, men nåpligen bringas til hårdhet utan torkning. Prof detaf lämnar den sandsten, hvars partiklar sammanhollas af lera, äfven taktkifver, ty då desse arter brytas på djup finnas de nog mjuke, för at lätt tillskapas i hvad form, som behagas, hvilket når luften sådt tilräckligen spela på dem, ej utan stor svårighet kan våkfställas. I blanning med kalk eller sådana ämnen, som supa mycken fuktighet, låter dock äfven denna jordart bringa sig til fasthet.

178. *Gångar* äro tilförne ansedde för igånglåkte sprickor *k*), och vi böra nu närmare undersöka denna mening. At under tilhårdningen allehanda råmnor upkommit dertil hafva åtskillige omständigheter bidragit. En ojämn varnets aflåtning gjorde vissa delar af högden öfverlägna i tyngd, och detta har på dubbelt sått kunnat förorsaka, at sammanhanget brustit, nemligen ån genom grundens olika tryckning, ån genom sjelfva massans större hoppackning. Låt ADCB (fig. 41) föreställa skärningen af slik högd, så kan tyngre delen BD skilja sig från AD antingen om EB gifver sig mer undan, ån AE, eller om partiklarne på ena sidan om DE starkare hoptvingas, ån på den andra. Sprickans bräddar kunna härvid antingen förblifva parallela, kila sig ihop eller från hvarandra emot dagen, efter omständigheter. Grunden var troligen ännu ganska lös

lös och således helt naturligt, at den måste undergå stora förändringar. Det är ock märkvärdigt, at mångstädes träffas flere gångar, parallele finsimellan och med sjelfva bergets sträckning. Så är det vid Cornwallska tenn-grufvorne och på många andra ställen. Nu löpa ej sållan floder utmed foten i samma köla, och våg, der fordom, då vatnet stod öfver hela nejden, varit strömdrag på botten. Et sådant framfarande vatten undergräfver småningom grunden och voller flere sättningar efter hvarandra. När botten gifver sig olika undan, och det på flere sidor, upkomma åtskillige klyfter, som korla hvarandra til allehanda vinklar, rubba, förtrycka och förflytta. Hafva jordbåfningar denna tid vankats skulle jordkorpan på mångfaldiga sätt deraf brutits, men det tviflas ej utan anledning, om underjordisk eld kunnat upväckas utan tillträde af fri luft, dock så snart några delar af land hunnit öfver vattubryn torde denna orsak kommit i stånd at värka. Gångar äro gemenligen försedde med drummer på sidorne, hvilka utgå såsom grenar från en stam, eller råtare anfalla såsom rännilar och bäckar til större floder: desse äro i smått hvad de förra utgöra i stort och upkomne af lika orsaker. Til äfventyrs har vatnets svall och drift äfven ibland förmått krossa klippor.

Således hafva råmnar af mångfaldiga olikheter kunnat upkomma, men huru hafva väl de fläste åter blifvit fylde och igenläkte? Bergen hafva förmodeligen fådt sina måsta
räm-

råmnor, innan de hunnit fullkomligen hårdna. Et med främmande partiklar öfverlastat vatten måste oförtöfvat släppa en stor myckenhet ifrån sig, hvilka fort lagt de förnemma uråldriga uphöjningar. När nu desse efter hand sprucko tillrusade strax vatten och fylde dem. Men detta hade icke ännu afföndrat all inblanding, många ämnen uppehöllos, i synnerhet sådane, som antingen genom uplöslighet eller sin delning dertil voro fram för andre ikkeli-ge. Derföre finnas ock i almånhet gång-ämnen mer crySTALLINISKE, än sjelfva hällearterne: derföre finnas ofta flere med råmnornes väggar parallela hvarf, ty i et sådant millanrum har vatnet fått mera stillhet, än förut, således hafva på väggarne enligt crySTALLISATIONS-lagarne först anlagt sig hvad trögast kunde qvarhållas, och så i ordning. När vatnet afbördat sig något har det i kraft af solutioners art tagit til sig utur det fria, som stod upöfver bråddarne. På detta sätt hafva Salband, gångsten, gångarter och malmer efter hand igånglåkt sprickor ifrån bägge väggarne, men som vatnet på olika ställen berbergerat särskilda ämnen, så äro gångarnes hvarf i sina fortsättningar ganska stor skiljaktighet underkastade.

Huru allehanda sten-crystaller härvid blifvit danade är ingen synnerlig svårighet at fatta, då hvad förut om deras natur anført blifvit öfvervågas, men metallernes tilkomst är icke så tydelig. Då desse at sina närmasste grundämnen med konst hoplättras fodras en med phlogiston redan til viss grad förbunden jord, hvil-

ken

ken måste införlifvas med ännu större mängd af det brännbara, och det med tillhjälp af eld. I vatten kan ej Chemien efter behag förrätta reductioner, hvilken väg dock naturen efter all liknelse brukat. Man har väl spor, at svafvel-lefver, ja blotta ångan deraf starkt attraherar upplösta metaller, præcipiterar dem och ibland på sått, som liknar reduction 1): så kallad Mercurius præcipitatus per se blir ock löpande qvicksilfver uti saltsyra eller spiritus salis ammoniaci *m*), o. s. v., men desse värkningar äro dels för få, dels för litet kände til sin egentliga beskaffenhet, at deraf draga någon säker slutsats. Vore ock det bevisligt, at metalliske kalker äro egna syror, förenade med mer eller mindre phlogiston, som ej utan anledning kan gissas *n*), blir ändock icke begripeligare huru svafvelarter kunna på våta vägen alstras. Vi måste således här, som vid det öfriga bekänna vår okunnighet, och anse metaller tillika med svafvel såsom fullbordade, men oändeligen fint delade, så at de viss tid kunnat uppehållas, under hvilken desse fädt sätta sig i hinnor, taggar eller ordentelige figurer, antingen särskilt, som gedigne metaller och svafvel ibland förefalla, eller blandade, ja ock förenade få eller flere

Z med

1) Glete tyckes reduce- lution, gjord med saltsyra.
 ras i upplösning af Hepar *m*) Hr. Dr. Weigel,
 sulphuris och hvit arse- Diff.
 nik reduceras i tenn-so- *n*) §. 173.
 2:dra Bandet.

med hvarandra uti kiser, emedan partiklarnes nu varande stora yta i mon derefter lämnat vid sammanstötning rum för anseelig och förmodeligen så stor attraction, at mineralisation kunnat ske i vatten. Konsten kan ju på våta vågen bereda cinnober och rauschgelb? Härvid hafva gångarterne utöfvat åfven sin olika benågenhet at heldre blandas med vissa metaller, än med andra. De metaller, som sällan eller aldrig finnas gedigne släppa lätt en hop af sitt brännbara, eller förenas begårligt med mineraliserande ämnen, hvadan deras metalliska lynne blifvit snart förändrat. Metaller hafva ibland satt sig uti uråldriga flöter, hvaraf prot tilförne äro anförde o); oftare, än vi i allmänhet tro finnas deraf insprängde, men mycket spridde gnistor i hällearten, som understundom samlat sig til märkeliga körtlar eller anseeliga klumpar; somligstådes äro de nedfallne i ofanteliga högar eller berg, hvilket hånds med järn på några ställen p), och nog tydeligen synes tala om deras ojämna inblanning uti vatnet. Men gemenligen träffas de uti gångar, som åfven ibland deraf helt och hållet uppfyllas. Orsaken härtil, om någon skall uppgifvas, tyckes varit, at metallerne ågt nog finhet för at längre uppehollas, än hällearterne, och at dermed belastat vatten njutit i råmnor nödig stillhet til affsättning, hvadan metall-doften, som under rörelse ej väl kunnat sjunka, omsider til större delen blifvit på sådane ställen insköljde. Of-

o) S. S. 48. 52.

| p) S. S. 48. 52.

Ofta äro gångar beröfvade all metall, och ej sällan fylde med quartz eller et och samma ämne ända igenom, mångstädes aldeles olika emot hällearten. Härvid förefaller på flere ställen den omständighet, at materien svällt öfver gångars dagöppning (fig. 42) och nu utgör valkar högre än hållen. Detta bevisar ytterligare hvad vi förut antagit, och äfven af andra skäl bestyrkt *q)*, nemligen at materien i gångar varit mjuk: sjelfva valken tyckes af väggarnes ytterligare hopfallande, innan alt gångämnet tilhårdnat, vara uttryckt. Det kan ock väl hända, at gångfyllningar flerstädes bestå af den materia, som, när råmna skedd, utur ännu något mjuka väggar utklämts dit, der motståndet varit minst, då omsider mer tilkommit, än som varit rum före *r)*. Detta har troligen händt förnemligast der, hvaråst hällearten hyser samma ämnen, som finnas i gången, samt när gången åger mindre anseelig mäcktighet och ej är hopslätt af flere med bräddarne parallela hvarf. Somligstädes synes gången hafva en fogning mitt uti eller liksom vara klyfd längs efter sin strykning: detta kan vara följd af ansättning från bägge sidor och ätven ibland af utklämd fyllning.

Z 2

Äl-

q) S. 51.

r) Hr. J. Å. Gyllenhal, som med otröttelig flit och omtänka beträffat bergen i Västergötland, förnemligast i afseende på deras daning, tror sig

der funnit tydeliga proof, at gångar ofta blifvit fylde af ämnen, som utklämts utur bägge väggarne från bergens ännu mjuka massor.

Aldeles toma klyfter äro antingen yngre, än de fylde, och först tilkomne sedan vatnet släppt måsta lasten ifrån sig, eller ock varit så belagne, at vatten haft fart derigenom, då ingenting fått fästasig. Bergen hafva icke allestädes hunnit hårdna, innan desse tilkommit, hvilket af så kallade släpningar kan inhämtas.

Hvad drushål beträffar hafva de oftast sin uprinnelse af vatten, som under åmnenas aflätning här och där lätteligen blifvit inneslängt, samt med tiden trängt sig ut eller in i omgifvande väggar.

179. I sådan belägenhet tyckes jordklotet varit, då någon del af land började upstیکا öfver vattubrynet, samt blef med växter och djur af Skaparen försedt. Bergen voro til större delen hårdnade, åtminstone hade de ej mer sin första mjukhet i beholl. Om allt detta efter nu inrättade naturens lagar behöft någon lång tid kan jag icke säga, men det är tydeligt, at ju mera vatnet varit med främmande partiklar öfverlastadt, des fortare har det måst släppa dem. De mångfaldiga råmnor och rubbningar tala åfven om en hastig aflätning, som följakteligen sedermera åtskilliga gånger måst ojämnt sjunka efter åmnenas grundens och omständigheternes olikhet. Här under danades den uråldrige fasta jordskärpan och de hälleberg, som genom mångfaldiga grenar och utsträckningar utgöra klotets förnämsta styrka. Arterne, som härtil användes,

äro

Äro merendels tymligen sammanfatte af flere särskilte ämnen. Glimmer och quartz uti åtskilliga proportioner blandade, utgöra hållearten vid de flesta grufvor, som jag haft tillfälle at bese. Granit är ännu mer sammanfatt: den som utgifves för snäcklandad s), är ej annat än hopgytring, ty i sand finnes ofta glimmer, quartz och feltspatsgryn, hvilka väl kunna med kalk eller annat ämne lösligen bindas tillfammen, men blifva dock aldrig någon riktig granit. Af grynig kalk skola ock somligstådes stora ansefliga ryggar bestå i Ungern, Steyermark, Cärnthen, Tyroln och flerstådest). Jag räkna dessutom allenast dem hit, som aldrig visat spor af inneslutne växter eller djur och således äro äldre, än jordens organiske kroppar. Det är väl möjligt, at berg som äfven i senare tider blifvit lagde, äro ibland frie från dylike inblandningar, men det är tiltålligt och samma slag finnas på andra ställen dermed fullt späckade. Sandsten är somligstådes sådan, och utgifves då för uråldrig, men det bör tillika af tydeliga omständigheter på stället göras ostridigt, ty annars mistänkes den med största skäl, at ej vara äldre, än måsta delen af honom bevissligen är.

Berg af uråldriga slaget danas nu ej mer, ty vatten kan ej belastas med sådana ämnen, som deruti ingå. Nog kunna quartzkorn, feltspatsgryn, glimmerpartiklar, m. m. upslamas,

Z₃

mas,

s) §. 59.

t) Delius, *Abb. von ur-sprunge der gebürge und erts-adern.*

mas, men aldrig til den finhet, at de blifva klubbiga och til håften uplöste, som de i börtan synas hafva varit, hvadan de efter fällningen antingen ligga som lös sand, eller gytras af råst, kalk, m. m. doch utan at blifva rått gråsten. Til denna tid höra ock de fleste gångars fyllning och metallers generation. Vål kan sjö- malm växa igån, som i det följande skall visas *t*), äfven metalliske partiklar afnötas, flyttas, och änteligen fästas tillfammen igån. Således äro guldkorn fundne på petrificater *u*); vuxit silfver på stenkol, tråd, snäckor och droppsten; med koppar mineraliserat af svavel i kornåhren *x*); blyglans på tråd *y*); musfla af cinnober *z*); kopparkis i snäckor och fiskar, m. m. *a*). Men detta allt beviser endast, at metalliske partiklar kunna flyttas ifrån et ställe til et annat, ja ock vid förstöringar hop-samlas ibland til arbetslönande mängd, ty i almänhet betyder detta ingen ting emot det förråd af malmer, som finnas i gångar. När desse blifvit i fordna tider öfvergifne och i senare med vinning uptagne följor deraf intet annat, än at påst, krigsoroligheter, vatten, djup, fattigdom, okunnighet eller dylikt i förra händelsen gjordt halt. En uttömd malmgång blir nu mera icke fylld på annat sätt af malm, än at genom vatten kunna från högre stäl-

t) §. 182.

u) Abboten Revillas.

x) §. 62.

y) Lehmann, Matr.

metall. 41.

z) §. 60.

a) §. §. 60. 62.

ställen samlas dit annorstådes afnötte eller vitrande partiklar. Det kan väl icke påstås, at just alt metalliskt fallit utur vatnet under denna första perioden, men quarlesvorne hafva efter all liknelse varit ringa och således måste yngre malm-samlingar merendels vara fattigare. Vi få i det följande anledning at nämna något mera här om.

Om bergsalt hörer til uråldriga skorpan är ej lätt at med säkerhet afgöra. Det ligger väl i floar, dock så djupt, at man ingenstades mig veterligen kommit igenom dem. Om det på något ställe finnes innesluta hafsfoster bringas deras ålder, åtminstone på det stället, tydeligen til följande tide-hvarf.

180. Sedan det torra blifvit bevuxit och med djur försedt börjades et skifte, som på visst sätt, kan sågas ännu räcka, under hvilket naturen tyckes vara iysfjellst at förändra den uråldriga jordskorpan, förstöra vissa delar, för at flytta dem annorstådes och dergöra nya upstaplingar. Vi böra dock skilja de högder, som härunder anläggas *b)*, och först skårskåda *flolågrige berg*. Dessa bestå i allmänhet af sandsten, tåt kalk, ler-mårgel-och alun-skifer, stenkol, trapp, m. m. *c)*, hvilka alla endast varit upslammade och således föga visa något teken til crySTALLISATION, hvad hela båddarne angår, ehuru i löfnor och fogningar kunna visa sig anskjutningar. De oräkneliga hafsfoster, som finnas inbäddade,

Z 4

vit.

vitna ock ögonskenligen, at ämnena sackta fatt sig på hafsbotten och efter hand begrafvit de djur, som der lefvat, dock hafver alla floarnes materia icke uppehollits i vatnet på en gång, ty de borde i sitt då varande lynne sjunkit efter egenteliga tyngden, hvilket icke finnes vara händt. Skifer finnes än öfver och än under kalk, samt ibland öfverst en tung Trapp^c). Byggnings-materialierne, som här användes, äro til större delen af uråldriga skorpan lösrisne. När de gamle bergsträckorne hunnit läggas blef vatnet grundare, samt genom åtskilliga hinder satt i håftiga svall, hvirflar och ibland stridiga rörelser. Detta uprörda ämne började då arbeta på de måst i vågen liggande motstånd: desse voro i början lösare och lättare brutne, men äfven de hårdare måste genom en nästan ouphörlig åtgärd gifva sig. Stållsten, granit, quartz, m. m. brutne och smulade lämna omsider allehanda lösa korn, som vanligen kallas sand: lera torkar icke ensam under vatten och kunde således, der den blef blottad, lätteligen uprifvas: kalkpulfver århölls dels af ursprunglige kalk klippor, dels af söndermalne muslor och snäckor. Trapp är efter all anledning til större delen en finsådig skörl, omtrent af 12 procents järn halt: åtminstone förhålla de sig nästan lika i eld och gifva genom Chemisk uplösning samma ämnen, ehuru i olika proportion. Men då Trapp är en under anskjutningen rubbad skörl, eller

ge-

genom vattusqvalp blifvit sönderfliten? At den i början ägt någon mjukhet kan skönjas af dess tätthet, som tiltager med djupet, den har ock i Vestgöthabergen somligstådes liksom flutit ned öfver kanterne af en eller flere näst underligganne floar *d*).

Afskilde partiklar hafva efter hand fatt sig antingen uti enstakade högder, eller utmed uråldriga berg, hvilkas sidor de betäcka, ja ibland så aldeles öfverhölja, at gamla kärnan blifver osynlig, och detta gör et ofta oöfvervinnerligt hinder, då bergsträckor undersökas. Låt ABC (fig. 43) vara skärningen af et uråldrigt berg, så finnes understundom ej bart mer än toppen B, och äfven den är ej sållan betäckt med et flolågrigt öfverdrag DEF. Mittelbergen IHG och Förbergen KL äro af dylik beskaffenhet, hyfa dock gemenligen grofvaste ämnena, klappur och grus, i de lägsta, samt alt finare uppföre, som vitnar om vatnets olika vårkan efter partiklarnes finhet. Det är endast et visst djup, som passat til sådan danning, ty om botten varit för grund har dels motstånd så hindrat uprörda ytans fart, at der snarare affrätits, än nedlagts något, och i denna händelse finnas topparne bare samt afsköljde, men lägre ned anlagde floar. Af båddarnes mäktighet och art kan man någorlunda föreställa sig huru det gått til. Vatten, som varit i begrep at sönderdela vissa ställen, hvilka måst lägo det i vågen, förde med sig

Z 5

de

de aflitna partiklar och deponerade dem emot första lagom djupa hinder. Så länge angripna skorpan ställen voro af lika beskaffenhet blef äfven badden likartad, och des måcktigare ju längre tilgången varade, men när denna trutit och annat slag blifvit blottat, har följande stratum deraf upkommit, o. f. v. Om intet tjänligt hinder funnits vid sådant afstånd, at partiklarne kunnat uppehollas tils vatnet hunnit dit, hafva desse sjunkit förut och anlagt enstakade floberg på sjelfva slätten; men sådane hinna aldrig til den högd, som de, hvilka på högre botten blifvit lagde och ofta öfverträffa de uråldrige. Hit tyckas Kinnekulle och Billingen med dess grannar höra. Man kan nu ej veta hvaråst ämnen til denna flotract blifvit tagne, som af underrättelser om Ripheerne och andra i öster imellan 50 och 60 gr. latitud belågne högder bör upplysas, men det förtjänar upmärksamhet, at ifrån Ingermanland til inemot Venersborg finnas inom 3 til 4 graders latituds skilnad åtskillige sådane tracter, såsom Estland, Gothland, Öland, Omberg, flere i Nerike och Västergöthland, samt Fogelsång i Skåne, alle ungefärligen af samma beskaffenhet och upstapade på uråldriga skorpan, som här ofta finnes vara granit e). Det synes således ögon-

e) Hr. Gyllenhal har på min begäran utforskat denna omständighet och äfven lämnat mig stycken af granit, uppå hvilka sandsten, som utgör Västgötha flo-tractens understa hvarf, är fastvuxen. Här är således botten ofta granit.

ökenligen, at den från o til w gående hafsflo-
den fört ämnena med sig det ena efter det
andra, i den ordning de finnas ligga f), samt
släppt de måsta innan Dahlsbergen eller de så
kallade Köpmanna fjällen kunnat göra något
tjänligt motstånd. Märkligt är, at kalken tru-
tit til sådana bäddars anläggande deraf i de
längst åt w belågne Hunne och Halle, som
uti de öfriga. Til ytterligare uplysning om de
i Västergöthland belågne och hit hörande hög-
der bör nämnas, at sandstens bäddarne äro
fyra, en och samma förmodeligen för Halle
och Hunne, en för Kinnekulle, en för Lugn-
ås och den största för Billingen, fortsättande
under hela Fahlbyggden, öfver 4 mil lång om-
trent i n och s, samt hälften så bred i o och
w. Öfver detta sistnämnda sandstensfält ligga
Billingen, Borna-och Brunnums-bergen på ge-
mensam kalk-skifva, Mölle och Olle på en
annan, samt änteligen Gille, Fårdals-och Hå-
stena-eller Plante-bergen på sin egen g). Al-
la desse Västgötha bergen äro så öfverenskom-
mande til sina hvarf, at de otvifvelaktigt
blifvit lagde på en gång, ehuru det ej kan
gifvas tillräcklig orsak, hvarföre så stora mil-
lanrymder äro bare. Om Trappen är de-
ponerad, eller då deras hjällar började nalkas
vattubrynen, upvråckt, har jag hittills icke fun-
nit utväg at öfvertyga mig om.

Der

g) Alt detta blifver traçter bar sårdiga, och
af de chartor, som Hr. med första årnar utgif-
Gyllenhal öfver dessa va, tydeligare.

Der botnen varit horisontel hafva floarne blifvit så med, men annars rättat sig efter dess sluttning. Ofta hafva äfven jordbåningar, sjunkningar eller andre tillfälligheter rubbat första låget.

En del skiter gifver alkali i destillation, hvilket kan vara quarlesva efter djur, men hvadan den vanliga alun-malmen, kolm och stenkol blifvit af bergolja genomträngde är ej så lätt afgjort.

När floarne hunnit til viss högd, och vatnet tillika sänkt sig, kommo de omsider i belågenhet at kunna angripas, hvilket äfven flerstådes händt, så at stora tracter af dem blifvit å nyo förstörde.

Äro Stenvandlingar vårkeligen fundne i Jaspis och Hälleflinta, som det föregifves, så kunna dessa arter icke hollas för uråldriga *b*), men ytterligare bekräftelse synes vara nödig.

181. *Stenvandlingar* i sin almånnaste bemärkelse medfölja vålfloberg, och det är tillförne omtalt både i hvad belågenhet de der finnas, och huru de nu äro beskaffade *i*), men de träffas ock ofta i lösa jordhvarf, eller hopvräkte vid strander. Af foglar träffas näppligen annat än kalkartiga öfverdrag *k*), men af fyrfotade djur rangei, ben, tänder och horn, ja ibland med hud och senor i beholl, såsom på de i Siberien fundne Näshörningar. Huru djur, som icke kunnat lefva i det land, der

b) Se Hr. Ferbers bref | *i*) Capitlet om Stenvandl.
sid. 29 och 31. | *k*) §. 55.

de finnas begrafne, kommit dit, är en svårgåta at uplösa. Om en elefant, hvilken kringföres til ålskådande dör långt ifrån sin födelseort, är det aldeles intet sällsamt, men at flere sådane träffas i jorden och med långtånder, hvars ämne från äldsta tider hollits i värde, tyckas utvisa annan diktoms, ty det kan i förre händelsen icke gärna antagas, at egaren försummat göra sig til godo hvad som hållt kunnat minska hans förlust. Man har i våra dagar trodt sig kunna hafva svårigheten derigenom, at polerne flyttas och climater följakteligen ändras: det har således någon tid kunnat i Siberien vara Indisk hetta och då Näsborningars ordentliga födelse ort. En slik förändring tros ock efter hand hafva dragit hafvet öfver olika tracter, och deraf anses de oräkneliga hafsfofter, som allestädes förefalla, såsom vedermålen. Men Astronomien vidkännes icke denna System och således förfaller hela byggnaden af sig sjelf. Hvad med någon trolighet nu kan gissas är, at syndafloedens håftiga vatten fört de fundna djuren på så aflågsna orter. De hafva utan tvifvel varit ovige och tunge til sådan sjörela, men man vet, at organiske kroppar, som äro specificce tyngre, än vatten, flyta up, så snart invärtas gånning börjar hos dem upväckas. De fleste hafva undergådt full förgångelse och endast lämnat horn eller rangel efter sig, men någre få råkat så tätt inbäddas, at luften utestängts, och man vet at ej mera behöfves til befrielse från förstöring, hållt för så grofva

va och fasta delar, som Nåshörningars hud och senor äro.

At lösa snäck-ock mussel-skal, som antingen ligga i öpen dager blottstälde för alla luftkretiens omskiften, eller ock i jord-hvarf begrafsne omsider förlora en del af sin animaliska limaktighet, som hollit partiklarne tillsammans, är nog begripeligt, ehuru efter deras natur och omständigheter härtil fodras olika tid. Men at utreda de förrätningar, som inom fobergen sig tildragit och egenteligare förtjåna namn af stenvandling, är mångfaldigt svårare göromål. Besynnerligheterne, som här förefalla, äro förnemligast tre, nemligen skalens förändring til kalkspat, kisel eller malm. Ämnet i snäckor är vål af början til största delen kalk, men aldrig finnes den tårnig af sig sjelf. Sådant texturens ombyte förutsätter uplösning i luft-syra, hvarigenom partiklarne vinna den til anskjutning nödiga frihet. När nedfallande slam efter hand öfverhöljt skal-kråket och sjelfva djuret omsider dödt hafva dess köttaktige delar smånigom undergådt förrutnelse. Detta har händt innan bädden blef mycket stark och då ännu luften hade något tiltråde. Vid denna förstöring blir utom andra ämnen en hop luftsyra lös: kalken innehöll deraf förut och den nu befriade gör således et öfverskott, hvarigenom den lättare angripes, som förut är anmärkt *k*). Sjelfva det djuriska i skalet torde undergå förgångelse, åtminstone til någon

gon del, ehuru omgifvit med stenämne: man vet at förrutnelse likfom de första gåsningssgraderne kan genom tjänligt ferment äfven bringas i gång, och det händer här medelst djurets undergång. Om skalet aldeles förstöres kan ock rummet efter hand fyllas med kalkspat. Entomolither äro sållan af spatig sammanfattning.

När stenvandlingar bestå af flinta betyder det efter all anledning ingalunda kalkens förvandling til kisel, hvilket strider så vål med hittills bekante analytiske, som syntetiske försök 1). Gemenligen finnas kärnar eller fyllningar deraf, men så träffas äfven flintstycken af aldeles samma skapnad, som animaliske eller vegetabiliske kroppar äga. Fle- re omständigheter finnas vid betractande af petrificater tala om et mjukt flintämne, som upfyllt det rum, hvilket blifvit ledigt genom djurets eller ock ibland sjelfva skalets destruction. Echinites, förefalla ej sållan både fylle och omgifne med flinta, hvilkas skal icke dess mindre är derimellan quarfittande uti spatigt lynne. När flinta på alla sidor omgifver kalk, utan at hafva förändrat det minsta deraf til sin natur, så måste jag bekänna at möjligheten blefve mig högst misstänkt, om ock inga andra bekanta skäl stridde häremot. Efter hittills anstälte försök är flinta ej annat, än en med lera innerligen förenad quartz, hvilken senare äfven finnes afskild, så snart rum varit til

1) S. 171.

til anskjutning. Som nu kisel vårkelligen var rit mjuk, hvarom alla moss-agater, bergcrystaller, m. m. vitna, så synes troligt, at slike petrefacta förskrifva sig från den tid, då vatnet icke ännu släppt all denna materien ifrån sig, utan kunnat deraf bibringa, så fort det organiskas förstöring lämnat rum, hvadan ock de kiselartade, så vål som spatige ej sålän gifva spor i eld, dels af alkali volatile, dels af något vegetabiliskt.

På lika lätt hafva metalliske partiklar kunnat upfylla porer och håligheter. Koppar och järn äro de, som vanligast råkas vid stenvandling, oftast förbundne med svafvel, i synnerhet den förra: blende har jag vål ej hittills funnit i djurs eller växters hamn, men under stundom sitter det vid petrificater fastvuxit: cinnober, guld och silfver äro äfven ibland med. Det, som strax skall anföras om metaller *m*), uplyser vidare denna punct.

Til egentelig stenvandling tyckas merendels följande omständigheter vara nödige, nemligen 1:o hårda djur eller växter, såsom fiskar, inäckor, muslor, kräftor, Echini, med flere, och af dem i synnerhet deras fastaste delar, såsom rangel, ben, horn, tänder, skal, ägg, tråd, torra fruckter och frön. En tid troddes Oolither ymnigt förefalla ibland mineralier, men sedan man funnit en del ej annat vara än skorpfstenar, och andra söndersmulade kalkgryn, har tvifvelsmål upkommit,
om

om ägg vårkeligen kunnat förstenas, men det är för långt gångit, ty flere slag fisk- och snäck-ägg äga skäl af nödig fasthet. Således råkas åtven fiskar med förstenad räm, krabbor med ägg, fastsittande der desse djur vanligen bära dem *n*), samt muslor, både med ungar och ägg *o*), om hvilka således ingen tvifvel kan vara. Många andra grynlika försteningar torde ock höra hit, ehuru de ej hafva bevis med sig om sin riktighet, men hela bankar och klippor, utan inblanding af något ägg-läggande djur, misstänkas med fullt skäl.

2:o måste det, som hoplimmar de fasta delar ganska långsamt och makeligen förstoras. Kött och lösare ämnen undergå väl fort förrutnelse, imedlertid finnas, dock ganska sällan, prof at sådane ej äro aldeles oskickelige til denna förrättning. Man träffar larver, Hemerobier, med flere dylike, ej allenast i aftryck, utan vårkeligen förstenade *p*), men det är alltid i skifer, hvaråst kråken mer befinnas hoptryckte, än i flokalk, och detta delarnes hoptryngande tyckes hafva gifvit dels nödig stadga, dels utdragit desse djurens förstöring.

3:o Fucktig, men tilpackad grund omkring kroppen, som skall förstenas, är angelågen. Utom alt vatten förtorkas ämnet och

A a

krym-

n) Hr. Schmidt, *Act. Helv. tom. V.*

o) Prof. Spöring, *V. Ac. H. 1745.*

p) Bayer, *Monum. rerum petrific. t. 6*; Knorr, *Lapides diluvii testes, tab. 12, 33.*

krymper ofta oordentligt ihop, för mycket åter bortnötter partiklarna: kommer luft för ymnigt til, fast ån ock fuktighet är närvarande, så sker antingen hastig förrutnelse eller uttorkning. At förstening i vatten går gangska sent kan finnas af Trajani brygga uti Donau i Servien, ty af en updragen påle, som alt sedan första anläggningen stådt i vatnet, finnes nu efter inemot 1700 år knapt en fingers bredd i omkretsen tilhårdnad *q*).

4:o! Närvarelse af uplöste eller i tjänligt vehiculum på det finaste fördelte partiklar, som framtränga och intaga de finaste öppningar, som efter förgångna delar lämnas ledige. På detta sätt uppkommer omsider en kropp af organiskt utleende, ej allenast på ytan, utan ofta ända igenom, ty fibrer, års-ringar, m. m. skönjas ej sållan helt tydeligen på förstenaadt tråd.

Fyllningar eller kärnar, samt aftryck äro ej svåre at förklara, och uplyses derastillkomst så af det näst föregående, som hvad förut redan anført blifvit *r*).

182. Vi hafve tilförne talt om gångar, så som *malmers* egenteliga rum, men ehuru mycket spar sammare så *finnas* de likväl *annorstådes*. I floar råkas förnemligast fahlerts, blyglans, kopparkis, gallmei, quicksilfver-järnten-nickel- och cobolt-malmer. I fogningen imellan uråldriga och floberg finnas ock ofta vackra malmsamlingar *s*). Det är en veder-

q) von Justi, *Mineral.* | *s*) Hr. Delius, *Urpfl.*
r) §. §. 60. 61. | *der gebürge.*

dertagen regel, at metaller finnas i medelberg och ej i de höga, men at detta tål undantag finnes vid Schreiberau i Slesien, der blyglans brytes i quartsgång, och Crumhübels silfvergrufva ligger ån högre samt vid toppen Schneekopfe, det år, går intil ståndiga snögrånsen ^t), at förtiga andra exempel. Änteligen råkas guld i lösa jordhvarf och floder, samt ofta järnmalm i sjöar, träsk och myror.

Huru desse kommit på omnemde ställen följer af det föregående, de hafva nemligen blifvit lösrisne, af vatten förde och nedlagde. Det torde ock hända, at de ålsta floberg fått något af hafvets första metalliska halt, som då ej hunnit fullt sätta sig. At järnsand, som upkastas på hafsstrander i alla verldenes delar, blifvit skild från sin födelse-ort och med strömmar förd i Ocean lærer ingen tvifla. Samma sak år med guldförande floder och al-lehanda genom vatten hopsamlade malm-smulor, som plåga få namn af vaskvårk. Ofta skiljes dock metallen ifrån sitt rum under annat lynne, ån han der ågde. Svafvelkis finnes i gnistror och små omärkeliga gryn spridd uti mångfaldiga arter: de som sitta i ytan, utfatte för alla luftkretsens förändringar, undergå efter hand förstöring, phlogiston förflyger, syran utspådes genom attraherad fuktighet ur luften, samt blifver snart i stånd at angripa järnet och dermed utgöra vitriol. Det uplösta järnet förlorar dock i öppna luften hastigt
A a 2 sitt

*) Hr. Gerhard, *Mem. de l'Ac. de Berlin* 1771.

fitt brännbara, och kan sedan ej quarholles af uplösningsmedlet, utan faller ned i kalkform, släpas af dagvatten från högderne, samlas ånteligen på botten i sjöar eller kårar, och der kopvåxer i större eller mindre stycken efter botten art och andra omständigheter. Om kis så hårtigt decomponeras, at stark hetta eller eld upväckes, kan både phlogiston och fyra affskiljas, utan at alltid förra formen ändras, och då tyckes upkomma så kallad Glaskopf eller blodsten: kiser, som til någon del undergådt denna förändring, men för resten äro friske, gifva anledning at tro det, så mycket mer, som både ytre skapnaden och inre sammanfattningen härmed aldeles öfverensstämmer. Om en järnjord på våta vågen kan återtaga så mycket phlogiston, at den blifver dragelig af magneten är oafgjordt: åtskillige omständigheter synas likväl gifva vid handen, at den understundom ånyo förbytes til kis, ehuru sättet ännu är obekant. Umbra, som stundom finnes i granit-sprickor, förhåller sig aldeles som järn-kalk. Om den alltid härstammar från vitrad Jaspis vet jag ej, men det är säkert, at den brungula art, som rödbruna Jaspis från Skidberget i Lexand med tiden går til, genom upglöggning svartnar och sedan starkt drages af magneten, just som vanlig Umbra.

At svafvel och arsenik sjelfmant kunna förflyga från mineralisationer är af flere omständigheter bevisligt, och synas på detta sätt åtskillige gedigne metaller framkomna. Rothgölden förvittrar ibland til så kallad Svartgölden

den, och igånkännes ofta ännu skapnaden, i synnerhet de trubbiga spitsarne: ibland går den til glaserts: ibland åter fortfarer förstöringen ända til silfver-tråar visa sig. Gediget silfver hyser ej fällan litet arsenik. Weisgöldens figur skönjes understundom äfven i svart vitring. Skiftande färgor på kiser, blyglans, m. m. äro gemenligen första märket af slik decomposition. Bly förlorar tillika lätt sitt bränbara och således blir, då svafvet är borta, endast dess metalliska jord quar, men gedigen koppar tyckes ofta således tillskapas, ty den är gemenligen med något svafvel ännu smittad, til teken af sin härkomst. Kunde retractoriske järnmalmers fälla blå vitriol skulle ock härigenom gedigen koppar århollas, men nu synes denna väg nog tvifvelaktig. At gyldiska kisen vid Adelfors likaledes i fria luften förstöres är så mycket visare, som astern efter några år vårkeligen gifver synligt guld.

Koppar-vitriol, som råkar kalk, præcipiteras blå. Är samma metall upplöst i flyktigt alkali anskjuter den i högblå crystaller, hvilka, då alkali efter hand förflugit, blifva löse och gröne, förfalla sedan til berggrönt eller hopväxa til Malachit, ja ibland anskjuta til atlas-erts. Detta alkali torde efter förrutnelse komma bland mineralierne från något af de andre naturens riken.

At koksalts-lyra finnes i hornerts är otvifvelaktigt: det är ock troligt, at flere metaller någon gång dermed finnas mineraliserade ^{u)}, men

A a 3

här-

u) Hr. Sage påstår ten, bly, m. fl. vara af

hårvid är en granlaga urskilning nödig, at icke det, som tillfälligt är någon gång tilstådes, anses för väsenteligt. Det är åtminstone visst, at de förfök, som åberopas til bevis af denna fyrans närvarelse, ej lyckats för alla, ehuru de med noggrannhet blifvit förrättade. En del grön och hvit blymalm har ej gifvit ringaste spor på saltsyra *x*), ej eller brunsten *y*). Hvit järnmalm, som påstås vara bara järn, förent med samma syra, har jag vid anstälta prof funnit ej allenast äga nemda metall, utan ock alltid kalk, brunsten och mer eller mindre luftsyra, men aldrig det ringaste af koksaltsyra. Och huru skulle denna, som med järn och kalk gör deliquiscenta föreningar, kunna åstadkomma hvit järnmalm, hvilken fatescerar, i stället för at våtskas i luften.

Blende tyckes vara i kalklefver upplöst zink och järn, åtminstone utveckla syror hepatisk lukt. Detta decomponeras med tiden til gallmej. Man finner ej sällan anskutit blende på petrificater, och kalk-crystaller omgifne med gallmej. Om kalken näst under öfverdraget är förbytt til gips, kan zink-jorden anses såsom præcipiterad utur hvit vitriol, annars intet. Vid anmärkningar af dylika förändringar fördras i almänhet en noga kännedom af arter, deras beskaffenhet och sammanfåtning, ty i annan händelse är man lätt bedragen af olika ämnens blotta belågenhet intil hvarandra. Så-

saltsyra mineraliserade. | §. 48, noten l.
 Se §. 173 och noten *x*. | *y*) Hr. Scheeles afb.
x) Hr. Laborie. Se | om brunsten.

Således förändra malmer på flere sätt sin beskaffenhet och flyttas ifrån et ställe til et annat, men om ännu i dag ämnen, som icke äro metalliske, dertil vårkelligen bringas uti naturens vårkstad, är ganska tvetydigt, ja större anledning tyckes vara, at tro denna alstring icke vidare ske, åtminstone icke i mängd och med alla slag. Alchemiska speculationer försvianna i mon, som en sund Naturkunnighet updagat. I den tid, då metalliske hallter ej få noga, som nu, kunde utletas, hände ofta, at materialier, som icke misstänktes för gyldiske, efter mångfaldige förrätningar omsider släppte, hvad som kunde förstöras, och lämna deden smula guld, som deruti förut var invicklad, men likväl då blef ansedd såsom af sina ämnen beredd. Denna metall tyckes näst järn vara den almännaste, och har derigenom öfvertygelsen om dels dageliga tilväxt förnemligast blifvit understödd. Frågan är ej om möjlighet, ty hvad naturen kan och intet kan, det vore dåraktigt at i detta mål utstaka råmärken före: här talas om vårkligheten och den bör icke antagas, mindre hollas för bevisad, innan giltiga skäl upgifvas. Sjelfva bergschwaden och de kraftiga underjordiska ångor, som varit en så lämpelig materia at förfärdiga metaller af, förlora stundeligen af sin förmögenhet, åtminstone vilja icke de nyare Metallurger vidare årkänna dem, för det de fordom utgifvits z).

z) *Se Hr. Monnets Epl. des mines.*

183. Uti det föregående äro äfven *hopvråkta berg* och högder nemde. Desse äro i almänhet at tvevgehandas lynne efter sitt ursprung, som varit antingen vatten, eller eld. Vi skola först betrakta dem, som på våta vägen tilkommit. Et vatten, som förer främmande partiklar, lägger dem helt olika ifrån sig, der botten är djup, och der den är grund. I förra händelsen sjunka ämnena makeligen och utgöra efter hand ordentliga floar, men i den senare uphåfvas de, mer eller mindre oredigt, efter omständigheter. Af dem, som höra til hopvräkningar, tyckas kritberg vara de regelbundnaste. Desse äro gemenligen af finare gry underst, och högre up nog grofvare, samt ofta öfverst betäckte med lera, sand och grus. Sammanhängande flinthvarf synas ån horisontelt genomfatta dem, ån våglik och på åtskilliga sätt bucktade, hvarförutan större eller mindre körtlar af kis och flinta finnas inbäddade. Mångfaldige skalkråk, i synnerhet Echini, äro här begrafne, antingen oförändrade, eller spåtige eller ibland, men sällan, flintartade *a*). De understa och tätare bäddar, som på större djup blifvit lagde, likna således floberg både til beskaffenhet och daning; men alt som botten höjt sig och vattubryn tillika sjunkit hafva förändrade omständigheter ånteligen förvandlat den förra jämna aflättningen i updrifning, vid hvilken håftigare rörelse sköljt med sig finaste partik-

*a) Se S. Abildgaard | klint, Köpenb. 1759.
beskrivelse over, Stevens*

tiklarne och lämnat de grofva quar, då banken nalkades ytan, hvilket åfven fortfarit någon tid, sedan den kommit öfver. At flintämnet nu varit mjukt derom vitna de sammanhängande hvarfven, echinit-fyllningar, m. m. Denna stenart består af quartz med lera innerligen förbunden, åtminstone kunna dessa ämnen genom analysis skiljas derifrån. Denna Materien har då skoftals varit til hands och i början blifvit deponerad, men sedan med voldsamhet upkastad, och som det skedd länge och flere gånger hafva krita och flinta kommit at växla om med hvarandra. Mig veterligen kan icke bevisas, at kisel i våra dagar alstras til någon betydelig mängd, stora hvarf här af låra således förskrifva sig från den tid, då vatnet ännu icke afskilt största delen af sin belastning. At lera varit med förr, än på slutet, ehuru oftast i fåga märkelig quantitet, visar ibland förefallande krita, som hårdnar i eld och ej fullt i fyror uplöses. När man med ringa möda vårkeligen är i stånd at tilreda quartz af renaste vatten och flusspats-syra, bringade i ångor, så kan den tankan icke vinna framgång, at flinta alstras af krita och tvärtom *b*).

Upvråkningar på strander medföra gemenligen sådana hafsfofter, som lefvat ej långt derifrån och i grundt vatten, samt kallas littoralia, hvaremot floberg, som blifvit lagde på djup, visa de sällsamaste afgrundens djur eller pelagica. Denna skilnad torde dock ej

Å a 5

al-

altid holla stånd, ty Balsberget i Skåne är såkert en hopsköljning, men hyser icke des min-dre uti skölpgrus djur, som lefva på stort djup. Det är derföre ej olik, at äfven hafsströmmar kunna ibland hopsopa dylike högar, då de taga sin väg genom någon trångfel.

Kisel-och kalk-artige Breccier vitna tydeligen om förstöring, hopvråkning och et finare mjukt ämnes insköljning imellan styckena, hvarmedelst de sammanvuxit.

Långa och sammanhängande ålar tyckas äfven vara danade i vatten. De fleste, som jag sedt, hafva sin längsta sträckning i n och s, hvilket gifver någon anledning, at misstänka hafskiftena för dessas tilkomst. Då en från o til w antågande vatten-råge på lagom djup råkar en hop grus, sand och klappur, drifver han dem naturligtvis med sig et stycke, och upförer deraf efter hand en vall, som omsider nödgär vatnet at bryta sig igenom, hvilket tillika med ämnenas låge, storlek och tyngd kan hafva varit orsak til högdens olika krökningar. Dessa åro nödvändigt lagde sedan kiseln mistat all klubbighet och sammanhang, ty sandkornen finnas ingenstädes hopvuxne. På landet kan flygländ med tilhjelp af vindar flyttas och drifvas tilhopa i högar och ryggar c).

Der strömmar falla i hafvet slåpa de alltid med sig en myckenhet jord och lösa ämnen, hvilka så snart vatnet hunnit sackta sin fart, sätta sig til botten, orsaka upgrundningar, holmar utanför floders mynningar, ja ofta tvinga vatnet, at tränga sig nya utlopp. På

På sådant sätt har hafvets botten för mångfaldiga ändringar varit utsatt, i lynnerhet i början, innan vatnet hunnit af bördiga större delen af sin last, och då de nedfallne ämnena ännu vore svampige, lätt brutne och kastade. Men, utom alla dessa af hafvets rörelser upkomna ojämnheter, äro uti det föregående underjordisk elds vårkningar beskrefne, hvilka i närvarande afseende bestå dels uti grundens uplyftande, dels uti upkastande af aska, sten, lava, m. m. d). Härigenom upkomma nya klippor och öar i hafvet, samt på det torra Piker och askbackar. Denna orsak har på åtskilligt sätt förändrat jordskorpan från urminnes tider e) och arbetar ännu dageligen derpå, men ehuru anseelig åtgården kan vara, skönjes nog tydeligt, at urgamla bergen hafva helt annat ursprung. Om Porphyr är Vulcan-foster kan ännu med skäl sättas i tvifvelsmål, til dels omständigheter och belägenhet göra det ostridigt, men hvad granit, ställsten, hornskifer, m. fl. angår, så förbjuder både inre lynne och ytre förhållande at räkna deras härkomst från eld eller smeltning.

184. Hvarifrån lös jord och lösa stenar kommit följer nog tydeligt af det föregående. Vatnen äro uti ständig rörelse på Jordytan. Hafvets vågor och rörelser bryta de lösare hinder snart sönder, hvilkas stycken gå til klappur, grus, sand, ja fint mjöl genom kastning och isqualpning emot hvarandra. Således

d) §. 149.

| e) §. 149.

des har omsider finaste flygsand upkommit af quartz, grofvare sand af granit, sandsten, m. m., mangel af sand, lera och kalk, o. s. v. Ofta stå väl ämnena emot fördelningarne, men ytan nötes likväl af outhålliga påströningar, ehuru litet vardera för sig allena synes uträta. Hvad de berg lida, som på det torra äro blottstälte för luftkretsens skiften, är förut beskrifvit g). Alla multnade och lösrisne partiklar sträfva medelst sin tyngd, at komma utföre, hvartil vatten äfven ganska mycket bidrager, hvadan omsider dälдер och lägre ställen öfvertäckas af lösa jordhvarf, som enligt beskaffenhet och omständigheter olika nedbåddas. Detta går efter Skaparens visa inrättning, samt tjänar först til Växtrikets, samt sedan til djurens underhollande. At bergen kunnat brytas i stycken, ja genombåras b), hoppas jag af hvad anført blifvit någorlunda vara begripeligt, men hvarifrån hafva de ofantelige bergskutor och lösa hållar, som ibland finnas öfverst på berg, kommit? När ämnena äro samtelige uråldrige har lätteligen en millanbådd af svagare sammanfätning kunnat med tiden förvittra och lämna den öfversta aldeles afskild. Detta är helt naturligt och har troligen mångstädes händt, men at flolågrige högder öfverst äga lösa granit-klumpar af flere samnars dimensioner i), är en svårare knut, som dock torde på följande sätt låta lösa sig. Om granitens specifika tyngd anta-

g) §. 151.

b) §. 64.

i) §. 53.

antages omtrent dubbel emot hafsvatten, så har til dess håfvande uti detta flytande ämne fodrats en kraft, som varit något större än saltas vatnets egen tyngd, men på stort djup har den kunnat vara nog mindre. Voldsamma hafvets rörelser hafva således ägt styrka nog til dylika flyttningar. För öfrigt är is $\frac{1}{19}$ til $\frac{1}{9}$ lättare, än friskt vatten, om derföre isberg fastvuxit vid i hafsytan stående löse stenar, hafva desse sedan kunnat föras långt ifrån sin födelse ort.

När det torra betracktas finnas somligstades kullerstenar och rösor, det ena bredvid det andra, häre mot åro en del ställen så fattige på dylike materier, at man ingen enda blifver varse på flera mil. Detta åger sin orsak dels i de rörelser och vattudrag, som fordom här varit, då haf betäckte alt, dels i sjelfva grundens egen beskaffenhet, ty der den är mjuk, såsom lera, sjunka stenar årligen och blifva omsider aldeles osynlige.

De stenar, som innan ämnet ännu hunnit hårdna lösrfivits, hafva ej sällan i kraft af sin mjukhet emottagit intryck, eller ock omgifvit främmande saker. Ifrån denna tid förskrifva sig troligen alla de kislar, hvars hela och stundom oformliga yta befinnes inuti hafva med sig liksom parallela lager, hvilka af sammandragningen under hårdnandet upkommit, ja ibland sitter utanpå en grön järnlera, som synes härvid hafva blifvit afsondrad och utklämd. Hit höra äfven de, som i hela ytan visa intryck efter sandkorn; de som hafva crystaller inuti, och de som innesluta mossor eller annat främmande ämne. U-

Utom förut nemda utvägar, hvarigenom bergen blifvit brutne och krossade, bör nu en tilläggas, som i synnerhet värkat sedan åmnenas århollit sin rätta hårdhet. När vatnet efter hand utföll blef det mångstädes quarstående och inneslängt imellan höga toppar *B* och *M* (fig. 43), såsom uti dammar. Ält som hafvet utanföre sänkte sig började desse djupa sjöar, at på botten utöfva en mer och mer strång tryckning. Bergen voro tilförne genom mångfaldiga rännor bräckte: der sådana funnos i väggarne öpne aftappades snart vatnet utan voldsamhet, men hvaråft sprickorne voro dåldes blef det quar til dels tryckningen förmodde tränga fram, först genom en ringa utgång, hvilken dock inom kort med sådan håftighet utvidgades, at ofta hela sidorne af bergen ramlade. Som flere sådane sjöar mångstädes legat til olika högd bredvid hvarandra, hafva åtkillige öfversvämningar och förödelser kunnat efter hand öfvergå de nedanföre belagne traçter, betäcka dem med särskilte jordhvarf, på allehanda sätt rubba de samma, samt utsprida en förfärlig mängd af ras, stenar och ofantliga hållar. De instängde vatnen singo genom moln och ångor, som emot de höga topparne sammanfölla, beständigt tillopp, så at de icke tillika med hafvet sänkte sig, innan någon utgång bröts.

185. *Hålor* och utgröpningar inuti fastare jordkorpan hafva af flere orsaker blifvit danade. De, som finnas i uråldriga berg, äro förmodeligen ofta tilkomne genom inneslängt

stängt vatten. När et ämne nedfaller utur et uprört liquidum sätter det sig icke jämnt, i synnerhet när det genom crySTALLISATION förut bundit sig i stycken, eller flägor, hvilka oredigt ställas emot hvarandra. Man vet flere prof af inneslutit vatten uti crystaller och små drufhål, det samma har utan tvifvel håndt i stort och utgjordt behollningar, som sedermera, då rubbningar öpnat utgångar, afrunnit. Desse äro inuti gemenligen öfverklädd med ämnen, som anlagt sig utur den inneslängda solution: här finnas ofta präktiga berg-crystaller och dylika anskjutningar, hvilkas uplösning til stor del småningom samlat sig hit från de ej ännu fullhårdnade våggarne.

Åtskillige underjordiske håligheter bära märken af multnade körtlar eller lager: kis och Rapakivi äro härvid ofta i spelet *k*). Andre äro millanrum, som upkommit, då bergens delar ojämnt sjunkit, skridit eller halkat på hvarandra. När hällearten är til sammanfåtningen lös, i synnerhet kalk, kan dagvattnet, som här tager sin väg, med tiden anlåga pelare, golf, öfverdrag och oändliga besynnerliga skapnader af partiklar, som afsötas eller uplösas, medslåpas och omsider åter afsöndras. Öfversvämningar kunna ock in-skölja mylla, samt andra främmande saker. Har vatnet något anseeligare fall i sina gångar, utvidgas håligheterne och ibland undergräfvcs någon del af öfverhängande klippor.

Vä-

k) Se Capitlet om Underjordiska hålör.

Våder, som utur vissa bergs råmnor utbryta, vitna dels om vidlyftigare underjordiske canaler, som äfven annorstådes hafva gemenskap med fria luften, och hvarmedelst drag upkomma *l)*, dels om fallande vatten, som man vet af kånften somligstådes användas i stället för vanliga blåsbaljor *m)*, dels om underjordisk värma, o. s. v.

Vid jordbåfningar och eldåsprutningar danas likaledes betäckta rum och gångar, både i gamla berg och egna foster, genom ojämn uplyftning eller brytning; genom lavans stelning utanpå, hvarefter det inre ibland afrinner; genom de undre bäddars sättning, och flere dylika händelser.

Vi hafva i det föregående funnit flere orsaker, som velt stora klyfter, sprickor och öppningar uti den fastare delen af jordskorpan, men desutom är hela massan af oändeliga finare och ofta osynliga råmnor genomfatt. Hvar en, som med upmärksamhet betracktar berg skall snart finna, at de ingalunda bestå af fullkomligen rått och öfver alt förenat ämne, utan på lått, som sagt är, i mångfaldiga kolor bräckt, ehuru hvar sprynga icke hafver någon vidlyftig fortsättning. Uti dylika tränger dagvatten enligt tyngd och flyktighet genom oräkneliga krokar och omvägar, samt omsider antingen hinna djupt ned och utgör hvad som egenteligen kallas grund-vatten, el-

l) §. 133.

m) Se Hr. Lewis afh. | *hårom; äfven Berich*

| *von Bergbau.*

eller dessförinnan i dagen frambryter såsom källådror, då tät botten leder det.

186. *Vatten* har således varit förnämsta värkande orsaken til det skick, som jordytan efter hand antagit. Detta ämne är i sig sjelf et af de enklaste, som vi känne. Med den värma, som svarar emot 72 gr. på vår Thermometer är det et liquidum, men med mindre förbytes det til fast kropp eller is, med mera åter går det til spånstigt rök, som vid kokhetta intager 14000 gånger större rymd, än vatnet förut ågde *n*). Så stora förändringar bero af olika mängd elds-materia. Det går desutom in i de fleste kroppars sammansättning och är et så tjänligt vehiculum för främmande partiklar, at det aldrig finnes aldeles fritt, icke en gång det som af naturen blifvit destilleradt och sedan i snö eller rågn nedfaller. Ja, vid skapelsen synes det sådt emottaga alla ämnena, som skulle utgöra skorpan och kanske kärnan: desse såldes snart til en stor mängd och i början ymnigast, men sedan denna afbördning skedd blef vatnet skickligare at holla de andre, således gick då långsammare med affåtningen, hvarigenom gränserne af de skiften vi förut antagit, blifva nog mörke och otydelige. Nu för tiden tyckas äfven de yttersta quarlefvor af första inblandningen vara aflöndrade, och intet mer uppehållas, än hvad vatnet dageligen tager åt sig. Om det

B b

ifrån

n) §. §. 145. 175. 107.

2:dra Band.

ifrån början varit salt lärar icke med visshet kunna iågas, men åtminstone var det sådant, då växter och djur tilkommo, emedan en oråknelig mängd behöfde det. Som det torra då redan var öfver hafsbyrnen kunde ock tilgång vara på lött vatten, för dem som deruti lefva.

Den temperatur, som i begynnelsen härskat, äro inga spor efter, ty om en del förstenade fiskar genom vatnets hetta aflidit, som kan vara någon anledning at gissa o), har det först händt efter uråldriga skorpans daning och för öfrigt kunnat vara vårkan af någon på vissa ställen utbrytande underjordisk eld.

187. Sådane äro de begrep jag i anledning af Jordklotets nu varande beskaffenhet och Naturens lagar, tyckt mig hafva anledning at fatta om daningen. De grunda sig på fyra satsar, nemligen 1:o at vatten i början utgjorde kroppen af vår planet, eller åtminstone på alla sidor öfvertäckt den samma; 2:o at det innehollit ämnena til alt det fasta, mer och mindre fullkomligt uplöste; 3:o at vatnet strax börjat minskas och sedan fortfarit at aftaga; 4:o at vatnet varit i rörelse på sjelfva botten och der kunnat arbeta.

Af desse grunder torde de två sista i synnerhet dragas i tvifvelsmål. Skålen för vattuminskningen äro tilförne andragne p), men jag har då redan årkänt, at desse icke ännu

o) §. 63.

p) Se Capitlet om vattuminskningen.

nu äro oemotsägelige. At vid all crySTALLISATION, och följakteligen vid hela daningen af uråldriga skorpan, en myckenhet vatten ingådt och blifvit fästadt, är utom all tvist, men som denna förrätning sedermera uphört, och vatnets högd, icke en gång når detta som måst skedde, hvaraf synnerligen kunnat förändras, så blir alltid frågan öpen hvartöre vatnet minskats? Ovedersägeliga spor visa väl, at det någon gång betäckt de högsta berg 9), men ehuru troligt det synes mig vara, at det händt i början, och at de rotfaste bergen, sedan de en gång kommit öfver ytan, i almänhet icke blifvit mycket högre, utan snarare lägre, så bör dock detta icke angifvas för annat, än gifsning. Luftekretsen finnes alltid lastad med en anseelig mängd fuktighet, det är således säkert, at han i början tagit åt sig en så stor hop ångor, at vattubrynen deraf vårkeligen kunnat och nog märkeligen sänka sig, men när en slagsmättning var vunnen, vårkade icke denna orsak mera, utan det öfverflödiga släpptes åter i dagg, rågn, snö, m. m. At dunster under jordens årliga rörelser tappas och blifva efter i stora verldsrymden är icke troligt. Den snö, som öfver ständiga snögränsen finnes upstaplad, gör väl anseeliga massor, men at den nu för tiden mera ökas, än som kan svara emot stjälpning och annan des minskning, är icke bevisligt. Således är man ännu utur stånd, at utreda hvarföre vatnet synes aftaga. At des

B b 2

10-

solida grundstoft kunna flere under örters och djurs tilväxande, samt kanske andra ofs ännu obekante förrätningar, så haka sig tillfammen, at de icke vidare af vanlig värma låta uplösas och åter bringa sig til flytande lynne, synes mig icke otroligt, och deraf blir en successiv vattuminskning otvungen följd, men, så länge tydeliga försök ej bevisa denna mening vågar jag ej mycket yrka den samma.

Hvad vatnets arbetande angår på en djup botten, så tyckes väl det ej kunna vara mycket håftigt, men då behöfdes det ej heller: de nyligen lagde ämnena voro föga sammanhäftade, äfven ännu ganska svampige, och som tillika hafvets tyngd på djup är större, har deras rörlighet i dessa omständigheter kräft mindre voldsam åtgärd för at flyttas.

De urgamla bergsträckorner gå i almänhet antingen i n och s, eller i o och w. De förra äro troligen följder af dageliga hafskiften, som hopfört dessa vallar NA (fig. 44) emot sig sjelfve, hvilka ock omsider gjorde sådant motstånd, at undre vatnet, som slåpades med det öfre från o til w, tvingades taga en med ryggarne parallel fart, hvarmedelst desse fram för sig åter hopsopade uphöjningen AB, omtrent lodrätt emot den förra, som å nyo bröt kosan, hvadan ånteligen stundom tillskapades grenen BC r). De höga i n och s gående sträckningar böra i anledning häraf blifva brantare åt w, samt grenarne förnemligast danas på den östra, hvil-

ket

ket äfven inträffar på Seve-ryggen, Cordille-
ras-bergen och många flere.

De i o och w strykande ryggar äro an-
tingen grenar, tilkomne på sått, som nu an-
fört är, eller ock alstrade vid de tilfällen, då
vatnet skurit sig igenom de förra och efter
sin håstighet upplögt dalar, samt stött det up-
rifna ämnet åt en eller bågge sidor; men de
största torde upkommit när klotet började rul-
la kring axeln, ty då yppades en ström emot
æquator, som förde främmande ämnen med
sig til dels alt hunnit sätta sig i jämnvickt.
Huru vida det drag, som än i dag påstås va-
ra ifrån polerne til Linien, härvid bidragit,
låmnas derhån. Låggas härtil botnens första
ojämnheter, ämnenas olika mängd och lynne
på särskilta orter, samt stormars vårfkan, tor-
de anledning nog finnas til någorlunda utre-
dande af ryggarnes buckter och afvikeller från
de fyra hufvud-våderstreken. Åtskilde toppar
stå ofta tvärsföre på ryggarne och äro då af ge-
nomskärningar danade.

Jag känner alt för väl de nu upgifna tan-
kars beskaffenhet för at göra mig hopp om
allas bifall: sjelfva de nödvändiga sanningar-
ne undgå ej motlågelse, och hvad skall då va-
ra at vänta för en gifning om förrätningar i
klotets början och som til största delen nu me-
ra icke utöfvas. Hvar sak har flera sidor och
föreställer sig ofta ganska olika efter särskilte
syn-puncter, från hvilka den betracktas, i syn-
nerhet om fördomar och dylike misfoster här.

B b 3

vid

vid få vara med. Jag flöt derföre aldeles ut vid första uplagan min mening öfver detta mål, men som en och annan vän funnit det utur sin ordning, at sedan en anseelig mängd rön blifvit samlade, saknades all slufsats, så åro här upgifne de anledningar jag tyckt mig finna, rörande danandet af jordens nu varande skick. De nu ytrade tankar årnar jag icke envist försvara, utan fast mer rätta eller aldeles öfvergifva, om nya observationer sådant kräfva. Jag har antagit stenrikets ämnen fullbordade och jordarternes fasta del egentligen härstammande från kalk, hvit magnesia, lera och kisel *t*), icke derföre, at desse just åro första grundämnena, utan emedan hittills anstälde undersökningar ej med visshet framvisa några enklare. Likaledes åro salter, brännbare och metalliske kroppar i almänhet antagne sådane, som de nu finnas, ty jag har varit rädd at gå vidare, än de rätta ledbanden rön och försök gifva någorlunda säker anvisning.

Innan jag slutar detta ämne bör något nämnas om fyndafloden. Det är ingalunda troligt, at en så voldsam och öfvernaturlig våranka aflupit utan jordskorpan storakåning, men, som den hastigt kom och gick öfver, har åtgården efter all liknelse bestådt förnemligast deruti, at upröra lösa jordhvarf, at sönderbryta åtskilliga berg, at hopvråka styckena på andra ställen *u*), at öppna nya sund och skilja länder *x*),
at

t) §. 171.

u) §. 53.

x) §. 150.

at flytta ofanteliga hållar, at kullkasta och nedbådda skog y), at föra djur och växter vida från sina födelse orter z), o. s. v. men inga ordentliga berg, hvarken uråldriga eller flolågriga synas hafva upkommit af denna öfverförmåning. Dess värkningar stå ock sållan at på annat sätt skiljas ifrån andra hopvråknningar, som både förut och efteråt tildragit sig, än genom sin storlek, som understundom ögonlikenligen kräft ovanlig styrka. Några befynnerliga omständigheter, såsom aftryck efter indiska växter i Frankrike, Näsörningars begrafning i Siberien, m. m. som förut omförmålt är, kunna dock ibland gifva dylik anvisning.

SIETTE AFDELNINGEN,
OM JORDKLOTETS ORGANISKA
KROPPAR.

FÖRSTA CAPITLET,

Om Örter i almänhet.

198. Vi hafva hittills egentligen handlat om sådana ämnen, som genom partiklars ytre tillsättning, samt utan jämnt omlopp af vätskor upkomma och ökas. Men på jordklotet finnas mångfaldiga af annan byggnad, så beskaffade, at en närande saft uti dertil bestämde kåril framtränger och kringdelas, hvarigenom de underhållas och tilväxa. Sådane

B b 4

kal-

kallas lefvande eller *organiske kroppar*. Desse äro i almänhet af två slag, Djur och Örter. De förre äga känsel och kunna efter behag på åtskilligt sätt röra sig, men uti de senare märkas inga spor af någondera förmögenheten. Örter utöfva väl också åtskilliga rörelser, men de tyckas blott hårröra af deras mekaniska inrättning, utan at röja något godtycke. Man måste dock vidgå, at gränsen imellan Djur- och Växt-riket med sådant mörker är öfverhöljd, at tydeliga och ofvikeliga rämärken icke ännu med visshet kunna utstakas.

199. Rot, stielk, blad, blomma och frö äro de *vanligaste ytre delar af örter*, dock finnas äfven sådane, som äro beröfvade en eller flere här af, så at man endast kan räkna blomma och frö såsom de väsenteligaste.

Roten är fästad uti någon fast kropp, i synnerhet vid den lösare jord-skorpan, nedtränger och suger genom många trålika utskott underholl för växten. Stielken refer sig öfver jord, upfodrar och utarbetar den närandesaf-ten. Bladen sitta på stielk och grenar, samt vara merendels icke öfver et år. Blomman slutar växten och tilreder et nytt lif, ty så snart åndan af en quist blommat skjuter den aldrig längre, utan tilreder frö, som uti tjelliga omständigheter har förmögenhet, at gro och frambringa en ört af samma slag.

Desse hufvud-delars skapnad, färg och beskaffenhet är på mångfaldiga sätt skiljaktig, som här icke vidare kan utföras a). Dub-

a) Se Hr. v. Linnés *Philos. Botan.*

Dubbla blommor äro icke annat än misfoster. Climat, ymnigare föda, m. m. gör ibland åtskilliga förändringar på växternas skapnad och egenheter, men afvikelserne äro dock inom vissa gränser inneslutne.

200. *Växters inre byggnad* är ännu ganska ofullkomligen känd. Med blottat ögonen kan man hos de flesta skilja bark, tråd och märke.

Barken består ytterst af en betäckande hinna (epidermis), som understundom kan delas i flera, och låter til viss grad uttåna sig. Närmast härintill finnes et svampartigt svepe (involucrum cellulofum) merendels saftigt, grönaaktigt, mörkligt och sammanflätat af oräkneliga fina trådar uti alla riktigheter. Monne dess tjänst är at hindra inre delarnes uttorkning? At afbättra utdunstnings ämnena? At laka hinnanns åkommande skador? Sådana frågor kunna ännu icke med visshet besvaras *b*). Det öfriga af barken ända intill trådet kan nämnas för barkringar *c*), af hvilka hvardera är sammanfatt af trådknippor, som gå längs efter och flätas tillhopa i form af nåt *d*). Maskorna blifva allt mindre och mindre, ju närmare trådet, hvarinvid de nästan försvinna. Af alla dessa motsvarande maskor upkomma vågrätte coniske håligheter, som blifva vidare emot dagen. De upfyllas af et grynigt väsende (tela cellulosa).

B b 5

lo.

- b*) Hr. du Hamel, *getables*.
Physique des Arbres. *d*) Hr. du Hamel
c) Grew kallar det *boller dem för vasa lymphatica.*
liber. Se Anatomy of ve-

losa) *e*), som tyckes genom sin utbredning formera svampartiga svepet. Dessutom finnas här en hopegnakåril (*vasa propria*), som af sin storlek, färg och utvinnande våtskor lätteligen falla i ögonen. I Gran (*Pinus abies*) krypa de närmast under svampartiga svepet, uti Fur (*P. sylvestris*) träffas de på flere ställen i barken. Desse träd gifva genom nämnda kårl harts; Plommon och Kårsbärstråd gummi; Papaver, *Euphorbia*, *Rhus*, *Ficus*, *Leontodon*, *Lactuca*, m. fl. en mjölkfast; *Cynara* en röd och *Chelidonium* en gul våtska. Af dylika i luften tilhårdnade safter upkomma allehanda kådor (*gummata*) och hartser (*resinæ*), blanningar af bågge, samt söta fåparter, vaxlike eller annorlunda beskaffade concretioner *f*), såsom plommon- och kårsbärs kåda, gummi *tragacanthæ* *g*) *camphert* *h*), *Elemi* *i*), *Animæ* *k*), *terenbinthin* *l*), *Mecca balsam* *m*), *aloë* *n*), *myrrha* *o*), den märkvär-

e) Grew kallar det *Parenchyma* och *Malpighi* et sammanhang af *Utriculi*.

f) S. 172.

g) Af *Astragalus Tragacantha*. Linn.

h) Af *Laurus Camphora*. Se Kæmpfers beskrifning.

i) Af en *Burseria*.

k) Af en *Hymenæa*.

l) *Pistacia Terebinthus*.

m) *Amyris opobalsamum* förer den äckta *Mecca* balsamen i sina knoppar. Quistarne uppsättas uti templen i Orienten för sin lukt, och kallas på Apotbeken *Xylobalsamum*: *Carpobalsamum* är fruckten.

n) Växten kallas *Aloë vera*.

o) Af hvad växt den tages är ännu obekant.

vårdiga resina elastica p), manna q), socker r),
 Americaniskt vax s), med mångfaldiga flere af
 syn-

p) Detta besynnerliga efter safteng jutes uti åttskilliga former, torkar fort och kan sedan ej upmjukas mer i värma. Hr. De la Borde, Medicus på Cayenne har nyligast berättat om lämnat undervåttelse.

q) Manna hämtas af Fraxinus ornus i Neapel, utsvettar dels af sig sjelf, hvilken bolles för bäst, dels utrinner genom jär, som med flit göras, uti Augusti månad. Åtskillige andra växter gifva ock manna, men sparsammare.

r) Socker fås egentligen af örten Saccharum officinarum, eburu dylikt finnes i rötter af Mangold, Rådbetor, m. fl.

s) Myrica cerifera växer i America. När båtaren kokas i vatten afskiljes grönt vax, men med ljunmt gult. Frukten af Björk gifver något dylikt. Frön af Croton Sebiferum ligga i talj.

synnerlig nytta til läkemedel, färgor, vernisfor, laquering, rökvärk, matredning, ljus, m. m.

Uti det träaktiga äro slika nättlika hvar af långsgående fiber knippor, dock tätare och hårdare. Egna kårilen äro små, men här finnas ock toma rör, af åtskillig skapnad, som icke märkas i barken. De finnas ymnigt uti det af unga skått, som sedan förvandlas til tråd, men näpligen uti det, som redan tilhårdnat. Monne de då med tiden blifva värkelige träfibrer och förenade utgöra de stora kåril, hvilkas öppningar visa sig, då en tvärfskärning betracktas? Monne deras ändamål allenast är at föra luft *t*)? Eller monne de tillika och understundom föra våtskor *u*)? Uti löf blomblad finnas de i mängd. Deras väggar tyckas vara hopfätte af snäck-vis löpande fibrer, och denna byggnads likhet med insekters luftör är det viktigaste skäl man har, at anse dem, såsom tjänande til samma ändamål.

Mårgen liknar ganska mycket det gryniga våsendet, och genombårar på samma sätt tråhvarfvens maskor, som det barken. Monne den ej annat är, än fortsättning af samma gryniga våsende, mera utvidgadt *x*)? Uti mårgen träffas äfven egna kåril och långsgående fibrer, men anseeligt finare.

Alt

<i>t</i>) Malpighi menar så, och berättar sig efter 10 års sökande funnit sådana hos alla förekommande	växter. Se <i>Anatomia plantarum</i>.	<i>u</i>) Grew, Du Hamel. <i>x</i>) Du Hamel.
---	--	--

Alt detta synes tydeligast uti fleråriga växter (perennes). Uti ettåriga (plantæ annuæ) förstår jag med träacktiga fibrer det våfende, som uti blomman utbryter til ståndare (stamina). Uti dem, som stå et år allena befinnes mårgen ofta, som löst skum, ja understundom helt och hollen liksom updrifves uti blomman, lämnande tomt rum efter sig.

201. *Örter finnas uti otalig mängd på jordklotet*; men på det at arterne må bibehollas, utan intrång för hvarandra, så har Naturens Herre tillagt dem vissa emot deras lynne svärande våningsplatser. Således träffas en, som älskar yppit fält och solken, icke inuti skogar och beständig skugga, åtminstone vantrifves hon der och måste omsider gå under. En del kunna icke lefva utom vatnet, dock är äfven häruti en stor förändring i anseende til detta flytande ämnes olika beskaffenhet. Sargazo simmar på ytan af världshafvet, hvilken derigenom mångstädes får utsikt af flera mils gröna ångar. Andre hafva boställe i sjöar; andre i källar; andre på sumpiga orter, som vissa tider öfversvåmmas. Somlige flyta på ytan, andre växa på botten, o. s. v.

Sjelfva jordmonen är en grund, hvarest de på det torra finnas utdelte. Mylla, sand, lera, krita, saltblandad jord, m. m. hafva hvardera sina egna växter. Likaledes årstiderne; skygge och öppet fält; skugga och solken; berg och dalar; köld och värma, m. m. y). Härigenom

y) Se Hr. A. och R. IV. s. 64.
v. Linnés *Am. Ac. Tom.*

nom händer, at uti Naturens örtegård inga platser stå ofruckbara. Ifrån de hetaste dagjännings nejder intil de kallaste kring polerne, så underholler hvardera sina växter. Ja, Ijelfva örtriket är icke fritt för inquartering, utan somlige (parasiticae) hafva sina bestämda ställen på andras stammar, såsom *Viscum*; på stänglar, som *Cuscuta*, eller på rötter, som *Monotropa Hypopithys*, *Lathraea squamaria* och *Orobanche major* &c.).

Når man nu öfverlägger den mängd måsar (Algæ, Musci) som betäcka hårda sten och de magraste ställen: den myckenhet gräs, som sammanbinder jordbrynen: de mångfaldiga arter af blommor, som med sin fågring eller lukt fågnar våra sinnen: alla buskar och träd, af hvilka hvar och en kan anses, som en samling af tusendets växter, hvilka för utrymmes vinnande blifvit uplyftade i luftkretsen: den ännu til större delen okända plantering i vatnet af de aldrafinaaste hårväxter, m. m., så kan man få någorlunda begrep om örtmängden på vår planet.

202. *Örterna hafva utom sin drift at tiltaga i längd och tjocklek åtskilliga märkvärdiga rörelser.* En del draga ihop sina blommor och blad, då vådret är mulit eller fuktigt; somlige öppna och sluta blommorne på bestämda timar om dagen, så at man af dem med tämmelig säkerhet kan veta, hvad tiden lider *a*); någre vända sig efter solen eller grunden på hvilken de växa, o. s. v. Mån-

z) Hr. Guettard, Mem. de l'Ac. 1744 och 1746. a) Hr. v. Linné, Pbid. Bot. s. 272.

Många antaga nattetid et helt främmande utseende, sammanböjande stjelkar eller blad, hvarigenom spådare delar skyddas för kylighet och hårdare väder. Besynnerligt är, at detta sker antingen växten ställes under bar himmel, eller inbåres uti varmt rum. Således bidrager förändring i köld och värma näpligen något til detta förhållande, som fådt namn af sömn *b*). At ljuset är egentelig grunden så til denna, som åtskilliga andra växternas rörelser, kan ögonskenligen inhämtas deraf, at de kunna genom mörker söfvas mitt på dagen, om så behagas. Det är redan i äldre tider anmärkt, at *Glycine abrus*, *Tamarind* och flere *Ægyptiske* örter visa en hel annan bladens ställning nattetid, än om dagen *c*). På *Abrus* ligga de emot hvarandra, men $\frac{1}{4}$ tima för solens uppgång börja de öppna sig, $\frac{1}{4}$ derefter finnas de horisontele och sedan resa sig mer och mer, dock falla de åter ned långt före solens nedgång. Genom olika dager kunna alla desse ställningar på få timar framskaffas efter godtycko. Imellan bladens två ythinnor, som äro fortsättning af stjelkens öfverklädning, löper en stor mängd olika fibrer, af hvilka de större äro träaktige, ihålige och spitsade ifrån petiolus, samt tjäna at holla dem i visst skick. *Folia lobata* och *pinnata* äro i synnerhet benägne at ändra ställning. I nordliga kalla länder göra lobi eller foliola gemenligen vinkel

e.

b) *Hr. v. Linné, Am.* | *c*) *Alpinus, Acoſta.*
Ac. IV. J. 333.

emot jorden och äro föga rörlige; i England holla de sig måst horisontelt och finnas nog tröge, men i heta climater vända de sig uppföre och ändra quickt ställning. Skilnaden hårrörer af fibrernes olika sensibilitet för ljuset.

Mimosa och oxalis sensitiva draga ihop sina blad, om de hårdt vidröras, liksom en Hydra sina armar, så at man snart här kunde inbilla sig någon känsl. Mimosa lyder äfven ljuset och utbreder middagstiden sina blad, som nattetid eller i mörker sluta tillsammans ofvantil, äfven som på Parkinsonia, och ändras de då ej af vidrörning, ty ställningen är redan sådan den borde blifva. Spåda blad draga ej heller hop sig af påslående: fibrerne tyckas härtil behöfva någon stadga. För öfrigt gör mörker här långt mer än vidrörning. Tamarrind slutar bladen ihop genom skakning, äfven som om natten, men köld gör både denna och Mimosa känslolösa *d*).

I Carolina växer på fidländiga ställen en besynnerlig ört kallad *Dionæa muscipula*. Dets blad äro runde, på öfre sidan och i kanterne besatte med taggar, samt ganska retelige, ty då något insect derpå kommer krypande draga de ihop sig och holla det fast til dets kråket utaf vanmækt ligger stilla och då öppnar bladet sig godvilligt *e*).

De växter, som annars jämnt stå under vatten, uplyfta sina blommor deröfver vid be-

d) Se Dr. Hills *bref* | *e*) Se *Nova Act. Upsal.*
om örternas sömn. | tom. 1. tab. 8.

befrödnings-tiden. Ibland dessa förtjenar Val-
lisneria en synnerlig upmärksamhet. Honblom-
morna sitta på en lång stjelk, men som är vri-
den inåckvis, hvarigenom växten helt och hol-
lit kommer under vatten, dock så snart blom-
ningen infaller, uprättar den sig och holler
dem öfver ytan. Han-ståndena åter hafva en
ganska korrt och råt stjelk, som ej kan för-
långas. När nu deras tid tilstundar skilja sig
blommorne derifrån, upflyta och spricka ut
simmande på ytan f). Uttorkad Mnium hy-
grometricum vänder sin anthera olika efter som
stjelkens öfre eller nedre del fucketas, och Asp-
löfvet darrar af minsta pust medelst sin hop-
kramada petioli lätta omvridning.

En del fröhus åga fjäderartig bygnad,
hvarmedelst frön vid söndersprickningen sprid-
as omkring: andre hafva fjäll eller dun, at
flyga med, vid säningsstormar om höst och vår:
ja, mogna örten af Ceratocarpus skiljer sig från
roten, kringföres af vådret, som en boll på
Siberiska sandhedarne och blifver på det lät-
tet utplanterad.

ANDRA CAPITLET,

Om örters föda och tilväxt.

203. Med örters föda förstår jag de äm-
nen, som utifrån insupas uti deras kroppar
C c och

f) Michelius. | turen brukar til fröns

g) Flere Jätt, som va- | spridande, omtalas i §. 209.

2:dra Bandet.

och befordra tilväxten. Man har länge trodt, at något jordaktigt i synnerhet underholler växtriket; men i senare tider har af en myckenhet öfverensstämmande försök slutats, at vatten är dels hufvudsakeliga föda. Sådane äro 1:o, at stora örter upvuxit, vatnade med destillerat vatten, och det utan märkelig minskning af jordens tyngd, uti hvilken de varit satte b); 2:o at frö kunna sås och frodigt växa uti andra ämnen än jord i); 3:o at örter underhollits och tilvuxit satte i destillerat vatten k)); 4:o at örter vantrifvits uti saltblanda-

b) J. B. v. Helmont satte en 5 skålpunds pilguist uti 200 sk:pd ugnstorkad jord. Kärlet betäcktes med genombåradt bläck, och til vatnande nytjades rågn eller destillerat vatten. Efter 5 år uptogs pilen, vågande 169 sk. 3 uns. Jorden torkad i ugn vågde endast 2 uns mindre, än vid sättningen. De på 4 år affallande blads tyngd räknades icke.

Boyle önte det samma med en pumpa. Chem. Scept.

Eller satte värtiden en melon-kärna i 15 sk. 10

uns jord. Om hösten vågde hela växten 23 sk. 4 1/2 uns och jorden hade i medlertid icke förlorat mer, än 1 uns. Mem. de l'Ac. de Berlin, 1746.

i) Hr. Bonnet har sådt i måssa (muscus) och svamp (spongia); Hr. Kraft i torkad sand, sönderklippt papper, ylletyg och bô, med framgång; men i filspån, outlakad aska, sand blandad med koksalt eller salt-peter, potaska och mjöl, lyckades det icke.

k) Hr. Eller satte byacintb-lökar i destillerat vatten och fick deraf fullkomliga växter, som dock

dade jordarter 1); 5:o, at sådana med bara rent vatten underhållne örter, chemice underlökke, hafva gifvit samma ämnen, som de der utan konst växa i jord m); och 6:o, at sådana salter, jordarter och oljor, som af växter utbekommas, icke veterligen finnas uti Sten-riket.

Således, emedan vatten, jord, salt och olja efter kemiska anledningar äro växt-rikets närmaste grundämnen, samt vatten genom rörelse antages kunna förvandlas til jord n); alt salt bestå af vattenpartiklar, med något brännbart förenade, och all olja af brännbart väsende, något jord-och vattenaktigt, som medelst syra blifvit förknippade, så slutas deraf, at vatten är örterns rätta föda, hvilket genom tilkommande värma och luft, efter hvar växts egen bygnad, förbytes til vederbörlig näringsstoff o).

Uti 20 skålpund jord kunna omtrent 4000 fårskilte örter växa, utaf hvilka olika salt och oljor bekommas, omkring 1 uns af hvaradera. Om jorden meddelte desse ämnen, skulle man utur den nämnda massan årnå 250 sk., men årfarenheten åberopas, at icke det ringaste dylikt uti henne finnes o).

C c 2

I

ej gofsomer, än 7-8 gr. 1746; Hr. du Hamel, öfverskott af jord. Mem. de l'Acad. de Pa-

1) Utom de uti i) nämnde, ris, 1748.

försök, bevitna andra, af n) §. 155.

Alston g jorda, det sam- o) Se Hr. Prof. Wal-

ma. lerii Agriculturae funda-

m) Arch. Eller, Mem. menta chemica.

I anledning af alt detta antages såsom afgjort, at jorden för sig sjelf föga annorlunda bidrager til växternas forkomst, än såsom låmnande dem en fast botten, hvaruti rötterna åga skydd emot hetta och andra voldsamheter; såsom emottagande och tildelande dem vatten; såsom utur luftkretsen och gödsel attraherande och bibringande fetmor, samt andra tjenliga näringsämnen. När en ört bekommer redan tilredd föda går växten fortare, än när den uti henne måste utarbetas.

För min del nekar jag icke, at föregående mening förefallit mig ganska trolig, men at jorden ingen ting materialiter kan bidraga vågar jag nu så mycket mindre yrka, som väl utlutad aska genom kemisk sönderdelning gifvit mig både kalk, hvit magnesia, lera och kisel, just samma ämnen, som träffas i allbördig åker och gödsel. Desse åro äfven af salinisk natur *p*), och kunna följakteligen med tilhjelp af vatten upfodras i de finaste rör, samt utgöra, då de i olika proportioner väl förmångas, blanningar, som mer eller mindre, efter satserne, ytra både et absorberande och smelteligt lynne tillika, hvilken omständighet hittills hindrat, at anse vegetabilisk jord, såsom med mineral-rikets fosterenlig. At närmare uplysa detta angelägna frågsmål böra växter, som med åtminstone 2 gånger i kolf sackta destilleradt vatten blifvit upfödde, väl torkas och vågas, varsamameligen brännas först i slutit

och

och sedan öpit kår, utlutas, samt askan ånteligen åter noga vågas och analytiseras. Den skilnad, som befinnes imellan lökens eller fröets och torra örtens vikt, samt mängden af salt, jord och olja, som årholles, jämförde med hvad analysis lämnar, då samma örter vuxit i jord, torde gifva såkrare anledningar, at urskilja, hvad medelst organiska byggnaden och blotta vatten kan uträttas, ån hittils varit möjligt. Om de salter *q*) och fetmor *r*), som i vegetabilier träffas, är redan förut nemnt.

204. *Groning* kallas då frön uti tjenliga omständigheter upsvälla och framskjuta örtens början. Et frö består af olika delar efter arternas åtskillighet, men växtåmnet (*corculum*) är det väsentliga, som alltid är tillstådes uti groende frön. Somlige åga den storlek, at blotta ögat kan idem urskilja den tilkommande örten i miniatyr, ibland simmande uti vatska, såsom i *Ceratocarpi*-frön. Den har tvådelar, en enkel (*rostellum*), som blifver rot, samt en fjällig (*plumula*), som stiger uppföre, och med tiden utgör sjelfva örten. De fläste åga 1, 2 eller flere sidodelar (*cotyledones*), fyllde med mjölikligt väsende, samt utväxande til så kallade hjertblad. Måssarne (*musci*) hafva de enklaste frön bestående af blotta växtåmnen, utan hinner eller sidodelar.

Til groning åro fuktighet, värma och luft i viss mon oomgängelige *s*). Af tiltagande värma, samt smak och luckts förändring,

C c 3

tyc.

q) §. 170.*r*) §. 172.| *s*) Homberg.

tyckes här en gäsningrörelse vara för handen. Det mjöliga i sidodelarna blifver genom denna tilredning en tjenlig föda för det spåda växtämnet. Man vet genom försök, som med färgade safter blifvit anstälde, at desse moderkakor (upa åt sig fuktighet *t*), hvadan då värma och luft tilkomma, en tjenlig nåring bibringas, til dess örten vunnit sådan stadga, at hon är belåten med det, som roten kan anskaffa. Sidodelarne blifva således efter hand uttömde, och affalla efter några veckor, såsom vidare onyttige.]

Om sidodelarne af et frö bortskåras, så kan icke dess mindre växtämnet genom vederbörliga anstalter komma sig, ja gå i blomma, men blifver vid pass 9 gånger kortare, än de som sådt beholla sina hjertblad *u*). Det vore artigt at fråsta om de kunna gifva goda frön. Förmodeligen skulle deraf växt-pyslingar upkomma. Ganska besynnerlig art åga några fjäll-gräs. De hafva kort tid, hvar igenom ofta skulle hånda, at frön icke hunno mogna; men på det de icke derigenom måtte utrotas har naturen så inråttat dem, at ämnet (germen) gror på örten, skjuter blad, affaller och tager rot.

205. Men, *hvad våg tager vål den födan-
de saften uti en ört?* När man låter växten dra
ga färgade safter, så får man, äfven som ige-
nom insprutningar, nyttiga uplysningar om
kär-

t) Hr. Bonnet, *Usage
des feuilles* s. 256.

u) Hr. Bonnet,

kårlens sammanhang uti inre byggnaden x). I anledning af sådana försök befinnes, at de fibrer, som uti roten draga saft, ligga innerst eller omkring dess axel, men uti stammen icke så, utan imellan mårgh och bark. De små utskott, som hufvudroten sprider omkring sig, färgas starkt vid ändarna. Skår man dem i tu längs efter, finnas deras axlar färgade och sammangående til hufvudrotens färgade kärna, hvilken äfven består af träfibrer. Uti stjelken färgas endast trä-fibrerne. Man kan följa spårren til och igenom bladen, samt sedan igenom barken et stycke nedföre. Här tyckes således saften gå up genom kärnan af roten, vidare föras genom stjelkens eller stammens träfibrer til bladen, och der dessas finaste rör anastomosera med barkens kår, öfvergå uti barken, samt sist följa honom nedföre. Barken befinnes ock vårkeligen åga mycket mer utarbetade safter, än andra delar, hvilket härmed ganska väl stämmer öfverens, och dessutom, när tilbindning göres, sker största upsväll-

C c 4

nin-

x) Hr. de la Baille net bar gjort dylika förupfant först på 30-talet sök med blåck, tinctur af dessa naturliga injectio- Krapp och Sömmtorn. Den- ner. Se hans Diff. sur la na utväg är väl i sig circulation de la Seve sjelf nog ofullkomlig, dans les plantes, som ty dels förändras fär- 1733 vant belöning af A- gen i rören, och dels des- cademien i Bourdeaux. se af färgada saften, men Han bar brukat saften är dock hittils den bästa af Phytolacca. Hr. Bon- man vet.

ningen ofvanföre, som ej gärna kunde hånda, utan en nedstigande saft y). För öfrigt visar saftens låtta ingång i sidouistlar, bladens sugkraft, upptigning genom öfre åndan, m. m. at våtskorne ej föras i råt linea upföre, utan äfven at sidorne kringdelas, ehuru inga puls- och saftådror, intet hjerta uti dem finnes.

Man har inga skäl at tro denna nedstigande saft åter genom träfibrerna upföras. Anatomien visar ingen sådan förening imellan barkens och det träaktigas kår. Inga luckor hindra saften, at gå tillbaka z), utan om ock öfre åndan af en stjelk sättes i tinctur, befinnes den lika väl updraga. Djuren äta endast stundtals, men växterna pumpa föda outhörligen. Hårtill kommer et märkvärdigt försök med vinrankor, äpletråd och rosenbuskar, som når en del af stammen bringas vintertiden in i varmt rum, börjar denna skjuta, utan at rot eller topp, lämnade at årstidens strånghet, visa ringaste märke dertil a). Man finner ock ofta först om våren, at löfsidan kan hafva mycken

y) Hr. de la Baïlle	til äfventyrs kunna bindra saften at gå tillbaka.
tror saften gå ned genom både bark och mærg.	a) Hr. du Hamel har
z) Hr. de la Hire	anstålt detta försök med
antager väl dylike valvula, men Hr. du Humel	vinrankor, hvilket sedan
har ej kunnat finna sådana. Inuti rörväxter har	med lika framgång blifvit
ban dock sedt långa ludskar.	omgjordt af Ridd. Mustel
na hår, som han ej nekar	på apeltråd och Rosenbuskar.

ken saft, då den andra åger ganska litet. Här af synes nog tydeligen följa, at ej allenast intet vattkornes kringlopp hos örter åger rum, utan ock at rörelsen kan ike i vissa delar allena, så at de öfrige, både orvan och nedanföre, äro liktom ikilde från all gemenenskap.

Utom roten, som utur jorden suger nåring för örten, draga ock bladen utur luftkretsen tjenliga ämnen. Båda ytorna hafva hårtill nästan lika förmögenhet på små växter, men på vattenörter och tråd merendels den undre allena b). Om denna föda drager sig til träfibrerne eller barken, vet man icke ännu. Kanske bägge delarne hända efter omständigheter.

Saften upstiger höft och vår fortast, ibland 30-40 tum högt om dagen. Man kan tilbinda quistar eller rötter i långa med vatten fyllda glasrör, hvars nedre ändar ställas i quicksilfver, så får man snart se denna tunga metallen fodras up c). Man lär ock af dylika försök, at saften icke beständigt stiger, utan ibland faller. Det förra sker gemenligen om dagen och det senare nattetid. Om sommaren stiger saften med mindre håftighet och aldraminst vintertiden, dock är den ej aldeles i hvila, ty många stå gröne äfven under kalla årstiden, då tiltaga

C c 5

knop-

b) Bonnet har bollit åtskilliga blad friska flera veckor endast derigenom, at endera ytan legat på rent vatten.	c) Dr. Hales fant en apelquist med sina grenar och 20 äplen, $\frac{5}{8}$ e. tum tjock och 2 fot lång, på 7 min. updraga quicksilfret 1 fot.
--	---

knopparne märkeligt, ja en del rötter blifva större, såsom Palsternackor.

Orsaken til saftens upfodring kan ej ensamt utredas af hårrörs natur. Årfarenheten intygar, at våtskor icke synnerligen stiga uti döda rörväxter, ehuru öppningarne tyckas vara likadane, som uti lefvande. Utdunstningen bidrager efter all anledning hårtill måst. En cyprels utdunstar på 6 dygn om sommaren ofta mer, än på hela månaden om vintern, då ock saftens upgång är knapt märkelig. Af lika quistar drager den starkast, som har frukt och blad; den svagare, som endast har blad, och den minst, som är aldeles bar d). Värma och köld göra utan tvifvel äfven til saken, emedan fallande och stigande derefter tyckes råtta sig. Luften är lättörörd af olika temperatur, således torde dess hopdragning och utvidgning uti spirale kårnen mycket uträtta, ehuru ämnet ej så lätt kan ombytas, som det hos djuren sker medelst andedragten. Värmans förändringar äro jämväl störst på de årstider, som saften håftigast plågar röras.

Under sådan skakning, kanske förenad med någon invärtes rörelse, vinner närings-saften, efter hvar arts egen byggnad, sin rätta beskaffenhet. Om från luften insupes lyra, eller ock den tilvårkas inom sjelfva växten

d) Dr. Hales gjorde tum, då den andra på försöket med 3 annarsli- samma tid lyftade det ka apelquistar. Den för- 3, och den tredje enda updrog quicksilfret 4, dast 1.

ten af vatten och något brännbart: om af vatten, brännbart och syra tilredes något spirituöst, som luckten tyckes gifva vid handen, hvilket sedan genom syran mer och mer concentreradt alstrar någon särskild olja, m. m. kan icke af hittills gjorda försök afgöras. Öfvervågas på ena sidan, at växter på olika grund bibehålla sin egen lukt, smak och öfriga egenskaper, samt äfven de, som födas med destilleradt vatten, så är väl ögonskenligt, at kårlens strukturalstrar ganska mycket förmår, dock är det likaledes onekeligt, at vissa jordmoner bibringa särskild lukt och smak, at vid hafvet hålla örter mera koksalt och på järnig botten mer vitrioliskt. Kali, som vuxit på saltfri grund långt från hafvet et år, gifver efter bränning både vegetabiliskt och mineraliskt alkali fixum; om frön af denna sås på dylikt ställe, tyckes alkali vegetabile deruti blifva år ymnigare, men vid hafvet det mineraliska, o. i. v. e).

Ämnena kringdelas til växtens behof, hvarunder det öfverflödiga genom utdunstning afföndras. Bladen utdunsta måst och i synnerhet från öfre sidan, hvilket genom påstruken vernis kan finnas. Detta är orsaken hvarföre i brist på vatten desse först visna. Saftiga fruckter gifva långt mindre ifrån sig, ja äfven blommor, ehuru deras yta ibland är större, än på lika tyngd löf. Det träaktiga tran-

e) Hr. du Hamel. *va koksalt, utan Sal digestivum, enligt Hr. Håkälla skola växter ej gif- gens försök.*

transpirerar ganska litet: Succulente örter likaledes. En stor Solros (*Helianthus annuus*) af-
förer i osynlig ånga kring 60 lod på 12 timar
om dagen, men endast 6 på torr daggfri natt:
år åter natten fuktig lupa löfven 4 til 6 lod.
Utdunstningen är i almånhet i mon efter örtens
styrka, bladens mängd och fritt solsken. E-
huru vårman är större under fönster så år dock
transpiration mindre, än i öpen luft, hvilken
lättare emottager och afförer ångorne. Sam-
las den osynliga röken fås knäpt annat, än vat-
ten, åtminstone skall det som årholles af skar-
pa växter vara oskyldigt, samt af Rosmarin
lucktlöst f). Den mångfaldiga lukt, som ve-
getabilier gifva, hållt vid afton-svalkan, för-
bjuder dock at tro bara vatten afföndras: den
fina spiritus rector kan näpligen fångas, men
vål ibland göras synlig genom antändning,
såsom då et ljus nattetid holles intil blommor-
ne af *Dictamnus albus*, och til åfventyrs här-
stammar den blickning, som Indiansk krasle
(*Tropæolum minus*) visar g), från någon brän-
bar dunst.

At sjelfva luften ingår i örterers, så vål
som andra kroppars sammanfåtning, år åfven
ganska troligt. Uti luftomt rum kunna de
icke barga sig, och luströren utmärka, at
detta flytande ämne behöfves, åfven inom
deras kroppar. Luftsytan ingår i stor mängd.

At

f) Hr. Guettard, *Mem. de l'Ac.* 1749. Dr. Ha-
les försäkrar dock, at ge-
nom utdunstning samlat
vatten har någon smak af
örten och förr rutnar, än
rent.
g) *V. Ac. H.* 1762.

At dagsljuset är nödigt, icke allenast til örternas färgande, utan ock til deras trefnad, finnes nogsamf deraf, at de som växa i mörker blifva ganska klene, hvite och genomskinlige, ehuru föda, luft och värma ej tryta. Utfåtast dylike i solken få de sin färg inom dygnet, då imedlertid andre bredvid i samma omständigheter, allenast med blått papper stängde från ljuset, förblifva oändrade *b*).

206. Sjelfva sättet huru tilväxten sker; om alla örtens delar ligga i smått inom fröet och endast behöfva utvecklas, eller om här verkligen tilkomma nya, hvars ämne förut icke funnits, kan icke med säkerhet afgöras. Det förra ser ej olikt ut, ehuru vår föreställningssäfva dervid förlorar sig, men förmodeligen kan det senare icke bättre begripas. Jag vill då icke uppeholla mig vid skäl, som ännu ingen ting visst fastställa, utan håldre beskrifva några omständigheter, som förfarenheten visar oss.

Et frö må i jorden läggas huru det behagas, så reser sig altid växtämnets fjälliga del uppföre, och kan nu icke blifva rot, ehuru man framdeles kan få kronan dertil och roten at slå ut blad.

Tråd och växter, som vara flera år, tiltaga både i längd och tjocklek. Så snart vintern upphörer upstiger ymnigare föda, hvilket gemenligen kallas säfva. Man kan under denna

b) Hr. Bonnet har detta ämne, gjordt artiga försök i

na tid genom hål, som bäras et stycke in uti trå-fibrerna, så en myckenhet laka eller utrinande saft. Vinstockar, björk, lönn, m. fl. äro i synnerhet för sin laka bekante. Palm-tråd skall gifva sådan saft hela året, men hos andra uphörer det et stycke inpå våren, dock åter börjar emot hösten.

En ny tråring tilkommer för hvar år. At barken aflåter den kan man fullkomligen öfvertyga sig, om man genom försiktigt skuren öppning et stycke tenn-löf inlägges imellan honom och det tråaktiga, ty det beräcker af den nästkommande tråringen. Fårjen röjer det äfven, då den är olika, uti trådet man oculerar, och det, som ögat tages utaf. Men för hvar trå-ring formeras äfven en ny ring i barken, den är dock mycket tunnare. Desse 2 hvarf sitta första året intil hvarandra, men på det följande komma 2 dylika imellan dem, o. s. v. Man kan med en silfvert å, som stickes igenom medlet af barken, försäkra sig om sanningen häraf. Hittills är dock oatgjort, om tråringen är et hårdnat hvar af barken, ny alstring eller utveckling ⁱ). Sista meningen synes den sannolikaste, ty bark och tråd hafva en helt olika sammanlåtning: det senare åger spirale luftkårl, men ej den förra. Imedlertid finnes, at den genom tråfibrerne upfodrade saften icke til någotdera är tjänlig förr, än den medelst lång omgång blifvit beredd, och kommer at vandra ned igenom barken. Hvar rings

i) Malpighi påstod det första och Grew det andra.

rings tjocklek har intet sammanhang med väderstreken, utan större tilväxt svarar emot de sidor, der stora rötter eller grenar finnas.

Fleråriga växter göra endast skott ifrån knoppar. Så snart genom föda och värma bladen om våren utspruckit finnes uti hvar löf-fäste (ala) en knopp. Utur denna skjuter nästa år en stjelk med blad och knoppar för följande år, o. l. v. Skåres en quist i tu efter sin axel, så märkes tydeligen mittuti mårgh, hvilken åt alla sidoquistar och knoppar grenar sig. Således upkomma knoppar allestädes der mårghen förmått tränga sig fram igenom de svepen, som omgifva honom. En knopp är då at anse, som en ny ört i smått, samt hvar års skott, som lika många örter af samma art, som den stora, ifrån hvars första års-skott de endast skilja i anseende til ställe och underholl, emedan det genom rot fick föda utur jorden, men desse utan rot af växten de sitta uppå. Lökar äro icke annat än knoppar imellan löf-fästena, som här stå quar och blifva köttaktige. Ganska få ettåriga växter äro med knoppar försedde, och de som äga sådana släppa dem, då de taga rot och gifva nya växter. Fleråriga örter äro alltid härmed utrustade, ehuru de uti somliga, besynnerligen indiika, icke hinna framtränga sig, utan man måste söka dem inuti sjelfva barken.

Efter hvar blad har vid sitt fäste en knopp och all skjutning sker ifrån knopparna, så härrör ställningen af quistarnes fästen ifrån bladens ordning, men deras böjningar äga merendels sin grund uti
fucket

fuckt eller dagsljuset, emot hvilka icke allenast blad, utan ock spådare quistar eftersträfva vis ställning. Bladens öfre sidah opdrages af värma, och den undre af fucktighet. Den förras glänsande yta, och sammanlåtning, i synnerhet af luströr, torde ibland annat pålyfta at skydda den senare, hvars göromål, besynnerligen på tråd, tyckes vara, at utur luftkretsen lupa nödiga ämnen för växten k).

När kalla årstiden nalkas blir födan knappare och tyckes förnemligast användas på nya skotten, hvarunder de fullvuxna och redan styfva löfvens fästen småningom lossas. Således måste de fleste växter släppa sina blad förr eller senare, dock bibehålla sig i strängaste köld gröna några få, som åga barr eller gangska smala löf. Om våren uplifvas åter delik som döda vegetabilier och år det besynnerligt, at torkat gräs til någon del quicknar, samt återfår sin grönska. Jag har ock sedt dylikt på löf, som ibland blifvit öfver vintern quarfittande, i synnerhet på plummon-telningar: desse förfallne blad hafva om våren blifvit helt friske. Imellan Tropici är en ständig grönska, dock ömsas löfven, men gemenligen hvar tredje år.

Mossar (Algæ och Musci) äro besynnerlige växtrikets invånare, som blifvit inquartade på klippor, stenar, sandhedar, tråds stammar

k) Se Hr. Bonnets gament, och den undre af artiga försök här om. Han våf, samt besant deras gjorde kånstiga löf, hvars vänningar ske ungefärlig öfre hinna bestod af per- gen som naturliga blads.

mar, förnemligast döde, och andre öde platser. De förtorkas och se aldeles förlorade ut om sommaren, men quickna åter den tid då andre förfalla. I naturens hushållning tjäna de at samla jord-doft, at skydda frön, at hindra uttorkning, m. m. hvarigenom ofruktbare platser efter hand blifva mer och mer bördige.

TREDJE CAPITLET,

Om örters fortplantning.

207. Vi hafva sedt huru fleråriga växter oändeligen fortsättas, om icke sjukdom eller ytre voldsamheter härutinnan göra hinder. Et skott i år har knoppar för det nästkommande, o. s. v.; men hvaråst en knopp gifver blomma, der uphörer all vidare förlängning. Således, om alla löf-fåsten på et tråd kunde frambringa blommor, skulle efter naturens vanliga ordning all ytterligare tilväxt uphåra.

Mårg och et barkaktigt omgifvande svepe tyckas vara oomgängeliga delar för en ört. Den förra bidrager ingen ting til växtens födande, ty man ser tråd, hvaruti den nederst aldeles är borttorkad. Dets nytta är oss obekant, men den tyckes på något sätt svara emot ryggbastet uti djur-riket. Jag kallar alt, som omgifver mårgen, barkaktigt svepe, ty ehuru det tråaktiga är skilt ifrån det, som egentligen kallas bark, har det likväl derifrån sin upkomst. Detta svepe upfostrar och tillreder näringslåsten.

D d

I

2:dra Bandet.

I anledning här af kan man någorlunda fatta hvarföre quistar, knoppar, lör, m. m. som hyler någon del af mårg med behörigt svepe, kunna slå rot och tilväxa, då de komma i jorden, eller genom ympning, oculering, skarfning, m. m. inpassas i andra stammar. I senare händelsen formeras en knöl imellan stammen och insatsen, hvilken blifvit ansedd såsom et afföndringsmedel (filtrum), at afhol-la vild och oduglig saft, men en vinstock, som burit violetta drufvor, ympad med quist af hvita, drager ej allenast sjelf blåck, om han såttes deruti, utan det går ock obehindrat up genom knölen i ympquisten. Således kan ej frucktens beskaffenhet härledas från knölens åvårkan på saften, utan af ympquistens egen förmåga. För öfrigt bör vid dessa förrättningar tid väljas, då saften är i tjänlig rörelse, samt enliga ämnen utsökas, ty om quistens art fodrar mycket mera eller mindre saft, än stammens, om de säs på skiljaktiga tider eller upfodra våtskor af för olika lynne, gå bägge snart förlorade och bibehålla sig sållan öfver et til tre år. Denna enlighet är ej förbunden med deras botaniska indelning. Vid mekaniska utöfningen är högst angelägit, at bägges inre bark (liber) passas emot hvarandra, ty från dessa delar utbryter en gry-nig genomskinlig slem, som efter hand mer stadgas, blir omsider en gemensam liber, hvilken afslätter ny träring. Ytre barken och det träaktiga bidraga ej til föreningen. Det vore besynnerligt, om enligt almänt föregifvande,

de, kärnar af ympad eller oculerad frucht skulle gifva växter af stammens art. Mig är äfven berättadt, at apelquistar ympade på Sålj (*Salix caprea*) slagit an och burit äpplen, men at af kärnarne åter århollits Sålj. Jag hoppas snart af egen årfarenhet kunna få öfvertygelse i detta mål genom försök, som med all nödig acktsamhet blifvit anstälte. Mårgen stråfvar beständigt upføre, samt utdrifver löf och quistar. Roten hyser lållan något deraf, utan dels kärna består af träcktigt våsende, och tyckes hafva benägenhet af utbreda sig i jorden. Icke dels mindre kunna en del örter växa upnedvånde, då kronan blifver rot. Monne icke mårgens stråfvande nu utöfvas vid den åndan, som förr var i jorden, hvaraf roten kan blifva krona och tvärtom?

Men utom de nämnda fortplantningsfätt är et ännu vänligare genom frö. De förra tyckas vara författning af växt-lif (vita vegetativa), men det senare dels början. Naturen brukar hårtill egna anstalter, som kunna nämnas för fortplantnings-delar (*partes fructificationis*) och bestå gemenligen af blom-blad (*bractea*), blomfoder (*calix*), krona (*corolla*), ståndare (*stamina*) och spira (*pistillum*). Det är icke vårt föremål at nogare beskrifva dessa, utan anmärka allenast, at en blommas oomgängeliga delar äro frö-mjöl (*pollen*), som alstras i ståndarens knappar (*antheræ*), och märket (*stigma*), en del af spiran.

208. De gamle hafva redan haft någon humm om *örters kön och befrödning*, men det

är först uti senare tider, som denna sak blifvit fatt uti någorlunda dager 1). At ståndarena äro hannar, hvars frö-mjöl måste göra spiran frucktsam, blifver onekeligt, om man vederbörligen öfvervågar, at hannar och honor på samma tid framkomma; at de åga sådan ställning, som til befrödning är nödig; at honorne gifva til groning odugliga frön, om hannarne i förtid bortskåras; at alt som hindrar befrödningen skadar frön, och tvärtom; med mångfaldiga flere omständigheter, som sammanstämma, at ådagalägga denna sanning m).

Merendels finnas hannar och honor i samma blomma, somlige hafva dock särskilta hanner och hon-blomster, ja en del på särskilta stånd.

Hu-

1) Hr. Ar. och R. v. Linné har med mångfaldiga skäl bestrykt denna sats, samt så här, som i alla andra Naturkännningens delar uptåndt en lamp, som kan tjäna efterverlden, at tränga sig fram uti naturens daldaste gömmor.

m) Se Hr. v. Linnés *Am. Ac. i. J. 327.* samt hans af Petersburgiska Academien belönte svar på frågan om örterens kön 1760. Enligt nyaste microscopiska observationer skall Se Phil. Tr. 1765.

Huru själfva befrödnigen sker är ännu en hemlighet. At frömjölet icke kommer til fröåmnena, utan at det vid märket af dess sucktighet sönderspricker och utblåser en spånstig dunst (aura seminalis), är alt hvad våra ögon hittills kunnat upsnappa. Imedlertid, då man vet, at en örts inre delar öppna sig uti blomman, och liksom et yrfå blottas ifrån sina förra lindor, at barkens svampartiga svepe förvandlas til blomfoder, barkringarna til krona, trådet til ståndare och själfva mårgeu til fröåmnen, så synes det troligt, at frömjölet, sålom utdrag af barkvåsendet, förser den til fröåmnen körnada mårgeu med barkartigt svepe, hvarmedelst de ifrån växten skilde mårgeupartiklar kunna underhollas, och desse åter af dem uplåsas, samt frambringa fullkomliga örter. Detta blifver ännu troligare, om man betracktar örtblanningar (plantæ hybridæ). Man finner då, at olika arter genom inbördes beblandelse kunna alstra nya växter, ja ibland sådana, som sedermera af egna frön fortplantas. Det fodras en viss fortplantnings delarnas öfverensstämmelse, at sådan beblandelse må kunna gå för sig, och som den är sällsynt, så äro ock dylika foster rara. Men det, som närmare hörer hit, är, at deras blad och ytre beskaffenhet gemenligen liknar fadren, samt blomman eller det inre våsendet modren, hvarigenom deras ursprång tyckes utpekas. Dylika anledningar finnas i djur-riket, som längre fram skola omtalas *n*).

n) *Hv. v. Linné, Am. Ac. VI. J. 1-16,*

209. *Fortplantnings-delarnas utbrytning* flutar tilvåxten och lägger grund til nya örter; men när det skall icke härröras af omständigheter. En ört, som njuter öfverflödigt näring, växer anseeligt, men skjuter förnemligast stjekar och blad. Förlättes den åter uti tårftigare omständigheter, så gifver den blomma och frucht. Monne man häraf icke har anledning til den slutsats, at blad och blommor i sitt ämne äro af lika natur, och kunna efter omständigheter inbördes förvandlas. Än mera. Alla löf hafva uti sina fästen knoppar, hvilka bysa små ämnena til stjekar, löf och knoppar för nästa år. Man kan väl icke med ögonens tilhjelp afgöra för huru många påföljande år här finnes förråd, i anseende til delarnas finhet; men då man öfvervågar, at blad, blomblad, blomfoder, krona, ståndare och spira sitta inom hvarandra, liknande en förenad och samtidig utbrytning af flere års knoppar; at alla upräknade fortplantnings-delar genom ymnigare tillopp af näringsstoff kunna väckeligen förvandlas til blad, m. m. o), så tyckas fortplantnings-delarne vara en förtidig utsprickning af knopparne, nemligen blombladen af dem, som efter 1; blomfodret af dem, som efter 2; kronan af dem, som efter 3; ståndarena af dem, som efter 4; och spiran af dem, som efter 5 år skolat blifva löf. At föddans mängd har del uti denna förvandling är ej otroligt, men på hvad lätt, och om den
ut-

o) *Hr. v. Linné a. fl. f. 324. 365.*

uträttar alt, vet man icke ännu. Det synes dock obegripeligt, at brist på näring ensamt skall i förtid kunna utdrifva på en gång flera års knopp-åmn.

Rörande en del frön, som ligga inom hårda kärnar, såsom i plummon, nötter, m. fl. bör märkas, at de finnas i en omvänd ställning. Rostellum vändes hos de flästa emot stielken, som burit fruckten, men hos de nämnda är lilla örtens rot *a*, om *A* utmärker åndan, som stielken varit fästad vid (fig. 45). Om mossarnes frö är redan talt, men underligaste af alla äro väl svamparnes, om de bestå af djur, som en del nyare försäkra *p*).

210. *Växternas förökning* går ganska långt. Et enda stånd tobak kan gifva 40320 frö, hvilka om de alla grodde, och vore lika bördige, andra året skulle frambringa et antal, som uttryckes genom quadraten af 40320. Tredje årets frucktsamhet finnes genom cubering af samma tal, o. s. v. uti dylik geometrisk progression. Efter denna räkning skulle på 4 år af et enda frö framskaffas 2642908293365760000. Andra örter alstra väl icke alla en sådan mängd, men så är det icke

D d4 ke

p) Baron Münchhausen trodde dem först vara åtskilda djur, som sedan fäste sig tilsamman och utgjorde svampfrö, men Hr. Ellis bar med bästa microscoper funnit

i svampars infusion en o-råknelig svärm djur, som sätta frön i rörelse, utan at själfve vara synlige, innan de förtårt en bop af dem och bunnit fullväxa. Se Phil. Tr. 1769.

ke sällsynt at träffa dem, som gifva 1, 2, ja flere tusende.

En 12 års gammal alm åger ofta til 500000 frö. Hvad blir icke deraf för anseeligt antal på några år? Sätt at detta träd endast hade 100000 knoppar, samt at hvar års-skott allenast bytte 5, så upkommer ju genom denna våg på 1 år 500000 liksom nya örter. De fleste träd framtränga knoppar på många ställen, utom den som vartiden sitta i löffåstena. De tåla således klippning, ja hela kronan kan ibland afskåras, hvarefter ymniga nya skott utbryta. Tall, *Daphne mezereum*, med åtkillige flere, skjuta dock endast från topparne, så at om de på en gång afbrytas, kunna derpå aldrig lön vidare växa.

Lägges hårtill hvad som genom krypande rötter, m. m. upkommer, så faller man i förundran öfver Floras rikedom, som Botanici hittills förenat under omtrent 1500 genera och 20000 species. Ibland dessa äro förändringarne obefkrifvelige: uti storlek, från de högsta Tulipanträd (*Liriodendron*) til de för blotta ögonen olynliga conservæ: uti fågring, från den guldprickada *Amaryllis*, *Gloriosa superba*, *Cactus grandiflorus*, m. fl. til de oanseeligaste svampar: i frodighet, från de feta *Cacti* och *Mesembryanthema* til de torra *Lichenes*: i prackt, från silfverfågarne vid G. H. udden af *Protea argentea* til de grå och mörka *Musci*: uti lukt, ifrån Ceylons kanel-parker, *Ægyptens Nyctantes*, södra Europas lundar af *Citronträd* och med *Rosmarin* beklådde backar,

kar, Americas *Plumieria pudica*, m. m. til de stinkande *Gerania*, *Vulvaria* och *Aster cimidifuga*: i smak, från det söta sockret, de angenäma drufvor, Pisang och Karatas, til de sura Tranbåren (*Vaccinium Oxycoccus*), den bålka Myrrhan och det skarpa *Capficum*.

Djuren göra årligen grufveligt nederlag, så at, om naturen icke tagit tilräckeliga utvägar, skulle snart undergång vara förhanden. Men en del försvara sin frukt med taggar til den mogna, som den låkra Karatas, och äfven under det djuren förstöra, så plantera de ofta tillika. Foglarne äta up båren, men kårnarne gå oskadde ifrån dem och med tjanlig gudsel. Under fruckters förtårande spillas frö och kringspidas, o. s. v. På det, at icke en växt må ensam intaga marken, så är slik skingring nödig, hvilken desutom underhjelpes derigenom, at en del frön äro försedde med dun eller liksom vingar, och kunna således föras af väder; somlige fröhus äro så spånstige, at de vid förderprickningen kasta frön vida omkring; andre fastna vid djur medelst sina hakar, o. s. v.

211. *Växter* äro ock sina sjukdomar underkastade. Öfverflödigt, för liten eller otjänlig föda lägger grund til flere sådana. Strång långsam hetta utan fuktighet gör, at de förtvina, som ej gå djupt med rötterna, men Mosarne kunna dock af solen flere gånger liksom

D d 5

för-

p) Hvaraf bar det bruket: *Turdus sibilans* ipse
keliga ordspråket kom- *malum caecum*,

förbrännas och åter quickna af våta, samt således med något skål kallas *Plantæ anastaticæ* eller *resurgentis* q). Hård vinter skadar träd, ja spräcker dem, om kölden kommer hastigt, då kärnen äro fulle med must, men gemenskapen tålgas måsta skadan af frost om våren, sedan blida och klara dagar fatt lasten i rörelse. Blåst och orkaner dels afbryta, dels aldeles uprycka; håftig nederbörd afsköljer stundom jorden, at rötterne blottas: rötta angriper ofta kärna, quistar, m. m.; stenar, som ligga i vågen hindra utbredning i jorden: parasitiske örter utfuga dem de fasta lig på, böga grannar bortskymma solen, lägre dela födan, o. s. v. Lägges härtil, at Bårvern, Haren, m. fl. afskala barken; at Larver och fullkomlige insekter förtära blad, knoppar och skott, då de bäst behöfvas; at sjelfva rötterne angripas, ja ibland stammarna genombåras; samt at frön upletas af mångfaldiga djur til underholl, så kan man någorlunda få begrep om de åkommer växtriket är underkastadt, af hvilka deras byggsad antingen småningom fördärvas, eller i hast göres oskicklig at hollas vid lif. Svamparne (*Fungi*) växa hastigt up, men förgå ock lika fort, ofta på få timar. De hårda och fasta träd vinna senare mognad, men stå äfven längre emot, doch måste, om ej af förut upräknade tillfallig-

q) *Musci uti Barleri statica hierichunta*. Se uti *herbarium* (1591) *quickna* Mem. de l'Ac. de Ber-
 annu i vatten, äfven som lin för 1771 Hr. Gle-
 Rosa de Jericho (*Ana-* ditschs afbandling.

ligheter, åtminstone af ålderdom sluteligen förgås. Som en träring fattar sig kring stammen för hvart år, så visar ock deras antal åldern, som ibland, men sällan, stiger til 3, 4 eller flere 100-tal, men hvarderas tjocklek utmärker nåringens ymnighet och ej vintrens strånghet. Hufvudgrenarne äro ej alltid lika gamle, men des åldre ju djupare de finnas rotade inuti trådet: små sidoskott äro naturligtvis allt yngre, ju längre från stammen, enligt hvad förut anförts (år 1).

När et träd utdödt lyftar tjålan rötterna utur jorden, mossar fästa sig derpå, som underhålla nödig fuktighet at påskynda förruttnelse, Cerambyces och flere insekter lägga deruti ägg, larver göra deruti mångfaldiga gångar och Hackspikar (Pici) hugga sönder ytan, för at utdraga dessle invånare. Med få ord: naturen har flere betänker, som komma i rörelse för at rånla skådeplatsen från slike afskråden.

När flyktigaste delarne förflugit, de uplösligaste utlakats, eller de samfält genom gäsning förvandlats, blir sluteligen en lös jord quar, som kallas mylla, hvilken utom det jordaktiga ännu länge plågar holla någon fetma och något saltartigt uti sig, hvar en efter sin olika natur. Det är tilförne nämnt, at vegetabilier i almånhet hafva skiljaktig sammansättning från djuren, dock är detta ej utan allt undantag sant. Kalk förenad med urin-syra finnes i djurens ben, horn, tänder och öfrige hårda delar, men

lä:

sådant salt råkas äfven i somliga växter s). Hvete hyser utom det mjöliga (materia amylacea) et annat ämne, som rutnar och i eld förhåller sig aldeles som djuriske delar: det uplöses ej i kokande vatten, utan hårdnar och blir genomskinligt, samt liknar nog partes fibrosæ i blodet. I jordpåron innehölles utom det mjöliga likaledes något animaliskt väsende. Här finnes således en för eningslänk bägge rikena imellan, hvilka för öfrigt i åtskilliga omständigheter visa en märkeligenlighet. Vårkor, som röras i beståmda kårl; körtlar som utslä egnastaster; utdunstande och sugande rör; kön och fortplantningsdelar, som ej utbryta eller brukas förr, än vid viss mognad; tilväxt, som fortast sker i början, och då måst i längd; krafternes aftrykande först vid extremiteterne, m. m. vitnar i almänhet om en stor öfverensstämmelse, hvilken blifver än större, då vissa djur jämnföras med vissa örter, som af det följande kan inhämtas. Sjelfva utvårtes skapnaden kan ock ibland bedraga, som Ophrys insectifera, med flere intyga.

FJERDE CAPITLET,

Om djur i almänhet.

212. Man kan utan tvärighet *skilja* de flesta *djur ifrån växter*, men gränsen dessa riken imellan är svår at finna. Alla organiska kroppar utgöra en ouphörlig kedja, uti hvilken

ken 2 länkar, som äro til något afstånd ifrån hvar andra lätteligen kunna kännas åtskils, men ju närmare de komma ihop, ju mer likna de hvarandra, och 2 nästgränsande gifva inga tydeliga skiljomärken. Således, om hela naturens sammanhang någon gång skulle fullkomligen blifva upptäckt, vore alt system och all indelning omöjlig för människor.

Känsl och sjelfvilliga rörelser skilja de efter vårt tänksätt fullkomligare djuren ifrån örter, men man räknar ock til djurriket endel sådana kroppar, som visa föga mera teken til känsla och rörelser, än växterna. De emot gränsen stående djur likna växterna i skapnad, fortplantning, m. m. Hvar knopp och hvar blomma kan anses såsom en egen ört, således är största delen af ört-riket en sammanfattning af flera växter, som äga näring från gemensam rot. De i visst afseende enklaste djuren äro på samma sätt beskaffade, gemienligen äro flera förenade. Binnike-masken (*Tænia*) och Djurväxter (*Zoophyta*) äro härupå tydeliga prof.

213. Et djurs *känsl* och rörelser äga sin grund uti nerverna, hvilka uprinna ifrån et ganska löst väfande, som svarar emot mårgen hos växterna, samt efter sit läge blifvit skilt uti hjerna (*cerebrum*) och lilla hjernan (*cerebellum*), hvilkas undre utskott förenade utgöra aflånga mårgen (*medulla oblongata*), hvaraf ryggbastet (*medulla spinalis*) är fortsättning. Hvar nerv liknar en knippa af mångfaldiga, fina och parallela tråar, inneslutne inom gemensamt svepe. Hårom förvisas vi någorlunda

da genom deras ålkådande, men om hvar trä är ihålig, som af hjernans pipuga våfande vill slutas? Om uti dem en så kallad nerv-saft röres, samt icke allenast til själen öfverförer kunskap om utvårtes kroppars åvärkan, utan ock låtter viljans möjliga beslut i vårkställighet? Eller om de åro altigenom täte? m. m. det har ännu icke med säkerhet kunnat afgöras. At nerverne åro känslans vårktyg intygas genom tillbindningar, ty deras nedom varande delar förlora härigenom all känsla; men såttet, huru desse bibringa själen emot intrycken svarande begrep, är och torde länge förblifva en hemlighet.

Vissa nerver åro, förmodeligen genom någon egen byggnad, tjenliga at märka sådana enskilda förändringar, för hvilka alla andra åro känslolösa. Sådana besynnerliga känslor kallas ytre sinnen, och veta vi icke af mer än 5 dylika. Det är ock för oss omöjligt, at om flere göra oss vederbörliga begrep, än dem vi sjelfve åga, eller åtminstone någon tid ågt, ty en som från födslen varit blind, kan aldrig rätt fatta hvad synen vil säga, o. s. v.

Allmän känsel (tactus) kallas det ytre sinne, hvarigenom vinnes begrep om allehanda vidrörande kroppars yta och skapnad. Det har hos människan och flere djur sit låte strax under yttersta huden, hvarmed ytändarna af mångfalldiga nerver åro öfverklådde, i synnerhet på fingrarna, som desutom genom antal och böjlighet åro de tjänligaste vårktyg, til svarande åndamål. Människan tyckes åga det-

detta sinne i största fullkomlighet, och är det angelägit för att rätta föreställningarna, som en del af de öfrige bibringa. Hvad förändringar det undergår hos allehanda olika djur, samt om Maskarne (vermes) hafva något annat, eller om deras känn-strångar (tentacula) äro värktyg till något oss beröfvadt sinne, är aldeles obekant. Foglar, fiskar, yrfå, ormar och några andra djur tyckas dermed icke vara begåfvade, eller åtminstone i ganska ringa grad.

Smaken (gustus) har sitt säte på tungan, hvarått nervernes ytändar hafva en egen och tätlik skapnad. På dem värka i synerhet saltarriga och uplösliga ämnen, ehuru troligen smaken äfven på något sätt förändras efter allmänna känslan. Människan synes ock häråga företräde framför andra djur.

Uti näsan finnas nerver af den beskaffenhet, att en del af de i luften simmande partiklar derigenom kunna märkas. De djur, som måst hafva finare lukt (olfactus) af nöden äro härtil genom värktygens större fullkomlighet utrustade. Fyrfotade tyckas i almänhet äga denna känsla i högre grad, än andra djur. En Korp (corvus corax) känner stank på långt holl, men han hjälpes tillika mycket af sin syn, och öfverträffas för öfrigt vida af hundar, råfvar, m. fl. En del foglar hafva aldeles slutna näsborar. Maskarne torde vara detta sinne aldeles beröfvade, kanske ock en hop fiskar. Hvar till Insecters rörliga horn (antennæ) tjena vet man icke med säkerhet, men jag har ofta sedt, att Ichneumon jaculator in-
stuc-

stuckit sina i gamla maskhål på träväggar, samt derigenom strax urskilt, om *Sphex figulus* der lagt ägg, ehuru det legat nog längre in, än at det med dess korta antenner kunnat räckas, och i anledning af dylika rön holler jag tills vidare för troligt, at de äro lucktvärktyg.

Hörseln (*auditus*) bibringar de dalringar, som luftens partiklar blifvit författe uti. At luftvägorne genom hör-gången stöta på trummbinnan; at härunder medelst hörselbenen och i synnerhet stegbygeln, som är häftad vid aflånga fönstrets hinna, luftpartiklarnes svängningar fortplantas inuti förmaket, samt vidare in uti snäckans ena gång; at den i trumman inneslutna och i rörelse satta luft anstöter på runda fönstrets hinna, som tillsluter andra snäckans gång: alt detta vet man icke, men på hvad sätt mångfaldiga toner tillika redigt, och utan blanning, kunna fortplantas genom samma luft, samt åtskilde höras, det är ännu icke fullt utredt. När gula och blå strålar anfalla på samma ställe af ögonnätet se vi icke 2 färgor, utan en sammanfatt, nemligen grönt. Hvarföre tilgår icke i luften och örat på samma sätt? Om luftens partiklar äro af olika storlek, och följakteligen af skiljaktig spänstighet, så kunna flere toner utan blanning fortfattas til örat, ty om samma sträng spännes af lika tyngd, men längden minskas til hälften, så finnes den sedan ståmd en octav högre, än förut, det är, gör dubbelt flere vibrationer på lika tid: tagas längderna så, at svängningarne blifva som 15 til 16, upkommer secunda, af samtidiga antal som

5 til 6 Tertia minor, af 3 til 4 Quarta, 2 til 3 Quinta, 5 til 8 Sexta minor och af 5 til 9 Septima minor: alle hörande til Ptolemæi genus diatonicum. Men et dylikt medium af olika spånstiga partiklar kan näpligen bestå, emedan de kraftigare snart måste sätta sig i jämnvikt med de andre genom utvidgning; det behöfves ej eller, om en partikel, som fåde stöt af någon ljudande kropp, bibringar denna åt sin näraste granne, återtager sin skapnad och blifver i hvila tils den å nyo rubbas *t*). Således är den skickelig at föra allehanda vibrationer, allenast de icke komma tätare, än at den imellan hinner återvinna sitt förra skick. Hvad sentation i örat vidkommer så är den saken än mörkare. Årfarenheten lærer, at då en strång svänger uti et rum, börja äfven af sig sjelfve alla andra, som med honom kunna göra öfverensstämmande svängningar. Om då de tvåstrimmor, som finnas på snäckans skiljo-vägg (lamina triangularis), äro lika många nerv-strångar, hvilka i följe af sin olika längd, hvardera röras allenast af deremot passande vågor *u*), så vore förloppet begripeligt. Det är dock sant, at nämnda skiljovägg är til större delen bepartig, men den kunde vara med nerver beklädd. Monne icke de, som tjena til hörsel, kunna vara spånstige, ehuru alla andra icke voro det? Hvert sinne måste hafva en afpassad och egen beskaffenhet, (efter

E e

de

t) Hr. Euler, *Opusc.* | i *Mem. de l'Ac. de Paris*

u) Se Hr. Mairans *afb.* | 1737.

2:dra Band.

de kroppars natur, som skola kännas. Öronens byggnad är hos djuren olika. Somlige hafva 2 trum-hinnor, som ödlorna. Hos foglar felas hörselbenen, dock tyckas de åga detta sinne fullkomligare, än alla andra. Ormarne hafva inga ytre liknelser til öron, ty de äro af musklar och fett betäckte. Cæcilia visar liten trumhinna för synglas och 2 hörselben, men inga inre gångar: på andra felas trumhinna och canales semicirculares, dock finnas 2 hörselben. Vatten-Salamandra och Råckan (Raja) åga canales semicirculares, men inga hörselben *x*). Som ljudet väl fortplantas genom vatten, äfven då det är luftfritt, så är ock ingen anledning, at af omgifvande medels natur neka fiskarne hörsel *y*), hvilkas öron desutom Anatomien nyligen uptäckt *z*).

Foglars, amphibiers och fiskars öron åga ingen auricula, hvilken andra djur betjäna sig af, at uti viss ställning på det nogaste upfånga ljudet med. Yrfå och maskar synas vara aldeles döfve.

Synen (visus) förrättas medelst ögonen. Ljusstrålarne inkomma genom ögnahålet (pupilla), samt medelst brytning, besynnerligen i horn binnan (cornea transparens) och crySTALL-våtkan (humor crySTALLINUS), så samlas, at de strålar, som ifrån en och samma punkt ankomma, åter på en punkt af ögnenåtet (retina) förnas.

x) Hr. Geoffroy, *de l'Ac.* 1743.
Mem. des Scav. Etr. *z*) Hr. Camper, *Act.*
Tom. II. f. 164-185. *Hartlem.*
y) Hr. Nollet, *Mem.*

enas. Härigenom händer, at kringvarande kroppar upmålās på botten af ögat, och känslan af dessa bilder är det, som man kallar syn. Målningarne äro upnedvända, men emedan de understa delar af bilderna härröra af öfversta strålarne, så döma vi ock af intryckens kōla, at de genom dem afbildade punkter äro öfverst.

Utom Sepia, Iglarne *a*), och kanske några få andra, äro alla maskar utan ögon. Insecterna åter hafva måstadelen flere än 2. En spindel äger 8, äfven så skorpion, Phalangium 4, o. s. v.; men de fleste hafva tussendetals, gemenligen förenade i 2 klumpar. Man har räknat på en fluga 16000, på en Scarabæus 6362 *b*), ja på en enda fjäril 34650 ögon *c*) Antal och ställning årlätter hos dem oförmögenheten, at kunna röra ögonen. Fiskarna hafva i sina ögon ingen vattenåft (humor aqueus); men deremot är deras crySTALL våtska (lens crySTALLINA) nästan klotrund. Foglarne

E e 2

- a*) Se min afhandling om Iglar i *V. Ac. H.* 1757. *jes och venas, ty när den sättes vid brännpunkten af et microscop, kan man*
- b*) Leuvenhoek, *Arc. Naturæ.* *genom denna tillställning se hvart object så mångfaldigt, som ögonens antal är. En soldat föreställer*
- c*) *Observ. sur les yeux des insectes par Mr. Puget.* *Man kan förvissa sig, at de värligen äro ögon, om hornbinnan med vederbörlig acktsambet afskil-* *minsta pysslingar; et ljus en oförliknelig illumination, o. s. v.*

larne hafva den yppersta syn. En Sparfhök ser en lärka på 20 gånger längre holl, än en människa, och en Glada vid den högd, at hon icke synes, skiljer redigt de minsta kyklingar på jordytan. Ugglan och flere nattfoglar hafva så fin känsel på ögonnåtet, at de ej fördraga dagsljuset, men se ganska väl i mörker. Vanligen blifver en af dagsljuset uplyst kropp för människo ögon osynlig, när afståndet hin-
ner til 3436 gånger diameters längd.

Våra gränfor tillåta icke, at nogare utföra den skilnad, som man hunnit utröna imellan djurens sinnen. Vårktygen äro hos alla inrättade efter deras hushollning, så at genom de 2 första kan inhämtas nödig kunskap om vidrörande kroppar, om mer och mer aflågna genom de 3 öfrige, samt således upsökas, hvad som behöfves, och fruktansvärda omständigheter undvikas.

214. *Djurens rörelser* äro antingen sjelfvillige, som efter behag anställas, eller sådana, som icke äro viljan undergifne, och kunna kallas lifaktige, emedan de til lifvets bibehållande äro nödige. Musklarne äro vårktygen, hvarigenom alt sådant utföres, men de måste af nerverna retas, at draga ihop sig, hvarunder åtskillige rörelser förrättas, på samma sätt, som med häfstänger. Jag vil endast nämna et prof af hvardera slaget. Då musklarne Anconæi utsträcka armen iker det genom en häfstång, hvars underlag är imellan kraften κ och lasten l , (fig. 46); när Tibialis anticus och Peronæus draga up fotbladet är kraften imellan

lan (fig. 47), och när Gastrocnemii samt Solaris lyfta benet up på tå, lasten (fig. 48). Muskelne värka med stor hastighet och förunderlig styrka, så at några få åro i stånd, at hållva mycket större tyngder, än hela kroppen. At i hvar händelse beräkna kraften måste lasten och alla motstånden bringas til tyngande punkter, det fasta stöd, som rörelsen kräver, noga utmärkas, samt tillika musculera värkans direction. På sådant sätt befinnes til armbågens blotta böjande fodras öfver 100 skålpunds kraft. Medelst muskeln Masseter förmar en hund krossa de hårdaste ben, hvartil 100 lispunds tyngd ofta år otillräckelig; men oackad sådan styrka, år den dock knapt öfver $\frac{1}{60}$ af hela kraften, som användes. De värka ganska snedt, fästas helt när til underlagen, litta på rörliga ställen, m. m. som alt gör ganska stor förlust på kraft, dock har Skaparen härigenom sparat rum, vunnit större och snällare rörelser, m. m. Djurs kroppar åro samlingar af mångfaldiga machiner, hvilka, om de blifvit inrättade efter våra byggmåstare regler, som förnåmligast syfta på kraftens besparing, hade utgjordt ofantliga massor. Til djuriskt lif fodras desutom ansenligt förråd af kraft, denna har således tillika af den Alvisse Måstaren användts til rörelsernes utförande med vinnande af det helas större fullkomlighet. När musklarne värka kan utvärtes icke märkas på dem annat, än at de draga ihop sig både i längd och diameter d), samt hård-

E e 3

na:

d) Dr. Glisson höll sin arm i vatten och fant

na : om de blekna eller rodna i ytan är ej afgjort. Sjelfva grundorsaken är ännu en gåta, som man dock hittills med åtskilliga gifsningar sökt upplösa. Somlige hafva härtil använt lifs-
 andarne (spiritus animales), andre blodet, antingen ensamt eller tillika med de förra. Om
 sjelfva sättet äro tankarne än mer skilde. Ut-
 tömning, och i synnerhet ifyllning af nerver-
 nes eller musklarnes kår, yrkas af de fleste,
 hvarigenom nödig förkortning tros ske, antin-
 gen medelst samma mecanismus, som värkar
 på rep, då de sucktas e), eller enligt musk-
 larnes sammanfattning af oändeligen fina blå-
 sor, hvilka hafva med hvarandra gemenkap f).
 Man vet bägge desse inrättningar vara i stånd,
 at lyfta ofantliga massor. Ännu i dag visas
 stoder både i Constantinopel och Rom, til-
 hvilkas uprättande man måst våra troslarne, och
 quarntstenar hafva blifvit lyftade genom blott
 inblåsning i flere vederbörligen sammanbunde-
 ne blåsor. En del ante musklar såsom samlin-
 gar

beständigt, at ytan föll, en muskel rätt injicie-
 då musklarne voro i a- ras blifver et oändeligen
 ction. fint rete vasculare synligt,

e) Bertier holler blo- bestående af nerver, blod-
 dens värkan på de vrid- och vatten-kåril: vät-
 na musklarnes fibrer för skan skall gå i spiral
 rätta orsaken til deras kring fibrerne.

action, hvilket han med f) Hr. Senac har med
 synnerlig konst utfört i all möjlig styrka sökt gö-
 Physique des corps ani- ra denna mening tro-
 mes. Han påstår, at om lig.

gar af aflånga små rum (locula), samt yrka til-
lika, at i nervsaften finnes syra och i blodet
något alkaliskt, hvilka då de i blåsorne råkas,
upväcka frånting, som utspänner och gör dem
runda, hvaraf äfven föreningen fådt heracopula
explosiva g). Andre hafva inbillat sig,
at nervsaften har så stark attraction til vissa
delar af blodet, at decomposition sker, då
de råkas, och en spånstig luft blifver lös b).
Men desse och flere meningar antaga dels an-
nan kårkens byggnad, eller natur af våtskorne,
ån de åga, dels förklara de icke rörelsernes
fårdighet, ej eller deras fortsåtning ibland fle-
re timar, sedan hjernan blifvit borttagen, samt
i hjertat efter des afföndring från kroppen i).
Den af Kongl. Vet. Akademien i Berlin för
år 1753 belönte hypotesen är följande. Ner-
verne äro medlare mellan hjernan och musk-
larne, ty då de rätt bindas eller afskåras blif-
va de sistnemda snart krafterlösa. Det samma
händer med musklarnes tilhörande pulsådor.
De förra hafva sin förmåga af lifsandarne,
som utgöra det aldräfnaste ämne, hvilket ut-
ifrån kommer in i kroppen och föres i lym-
pha nervalis. Hvar fibra muscularis består af
oändeligen fina hopvridna tråar och har inu-
ti en i mångfaldiga små rum delt canal, hvil-
ken, äfven som alla nerver, är fylld med lifs-
andar och deras vehiculum. Så snart nu vil-

E e 4

jan

-
- g) Willis, Duncan. | nas hos Woodward, Chi-
b) Keil, Noguez. | rac, von Haller, med
i) Exempel härpå fin- | flere.

jan befaller någon rörelse liksom utspännas lifs-
 andarne åt sin bestämde led och bringa behöriga
 muskler til hopdragning genom slik utvidgning,
 men hvar partikel behöfver ej rubbas så långt
 som hela sin diameter, ty då skulle hvar fiber
 blifva dubbelt tjockare, än förut. Pulsådronne
 aflöndraen med lympha nervalis nogenlig, men
 grofvare saft, som underhjelper värtan; denna
 finnes ymnigt hos de oskåliga djuren, hvilka
 deremot hafva fåga af de fina (spiritus anima-
 les k). Mycket är emot föregående sätter se-
 dermera anført, men jag har redan för län-
 ge uppehollit mig vid giftningar.

Alla sjelfvilliga rörelser, såsom gå, hop-
 pa, springa, klifva, flyga, simma, krypa, m.
 m. äro mångfaldiga förändringar underkastade.
 Någre få utom människan gå uprätte på 2 föt-
 ter, såsom Simia satyrus, Mus jaculus, m. fl.
 hvartil fodras en synnerlig vana, at holla krop-
 pens centrum gravitatis inom villå gränser af
 basis. Andre fyrfotade gå på alla fötterna, flyt-
 tande 2 diagonaliter motsvarande tillika, men
 med ganska olika färdighet. Då en engelsk
 häst är i stånd på 1 minut at lägga $\frac{1}{20}$ mil til ryg-
 ga, kan den senfärdiga Bradypus ej göra et steg
 på samma tid. De som klifva nytja ibland
 både fötter och stjert. En del hoppa eller ka-
 sta sig up i luftkretsen. Elater lagd på rygg
 springer up i vådret och kommer derigenom

k) Se Hr. le Cats svar *ning med mycken styrka*
 på Berlinska Academiens *af rön och försök finnes*
 fråga, hvaräst denna me- *utförd.*

i rätt ställning på sina ben: Poduræ göra med svansen, samt Cicadæ, Gråshoppor, Chrysomelæ saltatrices och Mordellæ, med baktöterna, 10 til 30 gånger längre hopp, än de sjelfve äro, hvilket ingen Voltigeur kan på långt när efterapa. De som hafva flere än fyra fötter sågas egentligen krypa. Sexfotor framföra ock diagonaliter de yttersta. Tiofotade fjäril-larver, som plåga kallas Geometræ, utsträcka och fästa främsta fötterna, samt flytta sedan bakdelen under ryggens krökande så långt fram, som den kan komma, hvadan hvart steg sedan blir nästan så långt, som kroppen. De släppa sig ibland af råddhoga ned på en trå, och hjelpa sig sedan på den samma up medelst framfötterna, som dock går nog långsamt, men jag har på Al en gång funnit en liten landtmätare, som til min stora förundran rätt behändigt och fort steg up. Emedan spinn-vårten sitter strax under munnen kommer alltid hufvudet at hänga öfverst, och denna, i stället för at med framfötren alena linda sig up, kastade bakdelen B til c (fig. 49), fattade tråden med baktöterna, svängde sedan hufvudet til D, och så vidare skitvis. Sextonfotade larver börja med de 2 eller 3 sista ledernes förkortning och böjning, hvarigenom de komma längre fram, och denna rörelse fortsattes i ordning. De kråk, som hafva inga fötter släpa sig fram på åtskilliga sätt, hvilket kallas krålla: en del hjelpa sig genom vågrika krökningar, hvarigenom en hal kropp tämmelig fort kan flyttas, som sy-

nes af ormar: andre förkorta skiftvis vissa delar. En utsträckt Metmask (lumbicus) hopdrager eftersta hälften, som deraf blir tjockare: är han åter förkortad öfver alt, som då han blifvit rörd, eller är i hvila, utsträcket framre hälften allena, ty genom ytterligare utdragning blir resten för svagt motstånd och går verkligen tillbaka. När hufvudet fått fäste förkortas alla lederna i ordning framifrån tills han fått minsta möjliga längd, då å nyo framdelen utsträcket, o. s. v. Dessa rörelser hjälpas medelst ringarnes taggar på magsidan, hvilka mitt på stå rätt ut, men på ändarne luta åt mitteln 1).

Djuren i vatnet hafva sina besynnerliga utvägar at komma fort. Kroppens böjningar och fenor hjälpa dem fram, hvarunder med stjernten såsom et roder styres. Omgifvande medels tyngd lättar mycket rörelserne, men kräver ock antingen tjockare hud eller dets beläggning med hårda fjäll. En del vistas jämnt på botten, som Flundran (Pleur. fletus), och kunna ej lyfta sig up til vattubrynen, men deremot åro någorafå i stånd, at ej allenast upspritta öfver ytan, utan ock at flyga långa stycken deröfver, såsom Trigla volitans. Somlige flytta sig ganska sackta, och en del kunna aldrig af sig själfve komma ifrån sitt ställe, som coraller och Djurvåxter, men de åro derför ej utan all rörelse: de utkasta sina armar och meta dermed små kråk til

1) Hr. Prof. J. A. Murray har 1769 i en afb. de vermibus in lepra, noga beskrifvit metmaskars magtaggar. De äro lika på alla.

til underholl. De fleste simma med ryggarne up-
åt, men Notonecta visar ock prof af dem, som
ligga vidöpnne på vatnet. Klotmasken (*volvox
globator*), som finnes i alla våra dammar, har
inga leder eller synliga vårktyg, utan är som
et klot, ej större, än et knapp-nåls hufvud, icke
dels mindre flyttar den sig i vatnet, både med
och utan rullning: han kan äfven stå på sam-
ma ställe och rulla omkring medelpunkten *m*).
Maskarnes rörelser äro så mycket underliga-
re, som en del af detta släkte icke skall visa
något spår, hvarken af hjerna eller ryggbast *n*).

Luftens invånare måste vara lätt utrusta-
de för at kunna simma uti så tunt element.
De största foglar måste derföre holla sig vid
jorden, som Strutsen och Casuarius, hvare-
mot några få fyrfotade djur, igenom utspän-
da hinnor imellan fram-och bak-fötter kunna
våga små resor i luft-kretsen, såsom Flåder-
möls (*Vespertiones*), flygande lkorn och rå-
tan (*Sciurus* och *Mus volans*). En örn lyftar
sig efter hand så högt, at han ej synes mer,
hvar til fodras, om han är mitt öfver åskåda-
ren, åtminstone 18800 fots lodrätt högd. En
Falk tyckes ibland stå helt stilla i luften, men
kommer ofta som en pil med en förunderlig
fart. Sådesårlan tager sin våg lik som i vågor.
En Torndyffel holler jämn flyckt, men en
Dagfjäril vacklar än åt ena, och än åt andra si-
dan. Med få ord: djurens sjelfvilliga rörel-
fer

m) Hofmarsk. Hr. Bar. | *Handlingar 1761.*
De Geer, Vet. Academ. | *n*) Hr. v. Haller.

ser åro obeskriifveligen föränderlige, men lämpade efter hvar arts behof och hushollning. Ibland de aldrabefynnerligaste åro vål de, som medföra kropps-delarnes aflöndring. I America skall finnas en kräfta (*Cancer ruricola*), som lefver på det torra, hvilken når någon tager efter henne, eller örter bredvid, skiljer ena klon (*chela*) ifrån sin led, samt kastar den emot handen, fästes dervid och kniper grufveligen i några minuter o).

Ibland de lifacktiga rörelser år blodens omlopp den märkvärdigaste. Genom hjertats hopdragning (*lystole*) drifves blodet ifrån högra kammaren in uti lungans pulsåder (*arteria pulmonalis*), samt ifrån den vänstra in uti stora pulsådran (*aorta*). Således tryckes den fram uti pulsådronne och alla deras grenar, men går omsider öfver uti blodådronna (*venæ*), af hvilka lungådran (*v. pulmonalis*) förer en del in uti vänstra hjertörat, och hålådern (*v. cava*) uti det högra. Under hvar hjertats utvidgning (*diastole*) infaller deruti blod. Pulsådronnas spänstighet, blodådronnas luckor, m. m. underhjelpa omloppet. De kringlöpande våtskornes mängd år efter ålder och omständigheter olika, men skattas hos en fullvuxen åtminstone til 50 skålp., hvaraf dock mindre delen år röd, utan antingen gul (*serum*), eller vattenaktig (*lymphæ*). Antagas 26 $\frac{1}{4}$ skålpund, eller 368 cubic tum blod uti en medelmåttig människa af 170 skålp:s vikt, och at vid hvar puls-

o) Brown, Jacquin.

puls slag omtrent 1,047 c. tum drifves ifrån vänstra hjertkammaren in uti stora pulsådern, så kan blod-massan göra et omlopp inom 5 minuter, då 75 puls slag räknas på hvardera p). At vågen är anseelig kan finnas deraf, at glandulæ om 1 tums längd och hälften så stor diameter skattas bestå af kår, til 600 fots längd, när de utvecklas i rätt linea q). Efter denna grund befinnas vasa capillaria för blodet utgöra 16000 gånger människans längd. Rörelsen är i de finaste rören ingalunda så svag, som en del inbilla sig; en arteria af $\frac{1}{4}$ lineas diameter är befunnen drifva blodet til mer än 7 fots högd, då Iliaca ej tvingat den til hälften, och hos grodor går den fortare, än ögat kan följa med r). Pulsådernes spänstighet gör, at vid hvar hjertats hopdragning lida de at blodvågen en utspänning, som på flere ställen kan kännas och kallas vanligen puls. På 1 minut gör

p) Noguez gör följande uträkning. Hvar hjertkammare rymmer minst 1 uns blod, och som omtrent 4000 hopdragningar ske i timan, så går på denna tid 250 skålp. genom hjertat. Sättes blodmassan vara 25 skålp., 80 puls slag ske i minuten, aortas diameter 0,73 fr. tum, så blir 0,4187 mynnings area, med hvilken om på 1 min. deruti indrifna blodmassan 132,72 divideras, fås 312 tum, men som diameter åtminstone intager stolt denna tid, bör numern fördubblas, hvadan således blodets rätta hastighet blir 52 fr. fot på 1 minut.

q) Bellini de motubilis.
r) Hr. Portal, Mem. de l'Ac. 1769.

gör den i punctum saliens 134 slag; hos nyfödde til 120; hos medelålders folk 60 til 80; strax efter måltiden ökas antalet med 10 eller 12, och äfven då sömn nalkas; vintern minskar ungefärligen med 10 slag emot sommaren, och i zona torrida kan hela antalet gå til 120; i eatharral-febrar 110-120, men i svåra exanthematiska eller tertianer 130-140, och kan näpligen kännas annat, än undulation, så snart den hinner öfver 134 s).

Uti foster går bloden strax ifrån högra til vänstra hjertkammaren medelst aflånga öppningen (foramen) på skiljoväggen imellan hjertörornen. Så snart luften inträngt i lungan, som sker först i högra loben, skall en valvula tryckas för aflånga öppningen, hvilken täpper den och snart fastvåxer, men ibland händer tillfälligt vis, at det ej sker fullkomligen, då ock någon förmögenhet vinnas, at lefva under vatten. Försök, som blifvit anstälte med valpar, gifva anledning at tro, det ypperlige dykare kunde strax efter födelsen beredas. Man har nemligen så bundit en hynda, at bakdelen hölls neduti lagom varmt vatten, under det hon födde: valparne lades strax efter uti ljum mjölk $\frac{1}{2}$ tima, singo sedan andas lika länge, hvar på de skiftvis ännu 2 gånger höllas i mjölk och fria

s) Hr. von Haller. Slag 5 lods uttömning u. Han sätter hastigheter- tur vänstra hjertkam-
ne i puls-och blod-ådror- maren, hvadan 30 skålp.
ne til hvarandra, som blod omlöpa inom 3 mi-
8 til 3; vid hvart puls- nuter. Se Physiol.

fria luften, utan at de håraf något tycktes li-
da *t*). Håraf följer åtminstone, at fria luften
ej är så oömbårlig för foster, som för fullvuxne.

Blod (*cruor*) är sammanfatt af kulor,
hvilka hvardera af någre föregifvas bestå af
6, samt hvar en af dem åter af 6 mindre, o.
f. v. *u*). Andre försåkra blodet vara samman-
fatt af platta spånstiga ringar, med 2 til 7 le-
der, som ofta skola skiljas ifrån hvarandra *x*);
men desse utsikter torde vara optiske förvil-
lelser *y*). Luften synes antingen sjelf under-
holla blodens färg, eller medföra något der-
til tjänligt ämne, ty den svartnar i vacuum,
äfven så sker emot botten af kår, men i båg-
ge händelser återvinnes rödhet, då fria luf-
ten kommer åt dem; den är ock mörkare i
blod än puls ådrorne. Bloden skiljer sig sjelf-
mant, då den kommer utom kroppen, i rö-
da kulor; Lympha, som inom 3 - 4 min. i fria
luften börjar ystas, och med 46 - 49 gr. värma
strax kan bringas dertil; samt serum, hvilket
ej

t) Grefve de Buffon, *pha. De fördelningar*
Hist. Nat. Leeuwenhoek *sedt voro*

u) Leeuwenhoek, *a. af sammanlupen blod.*

st. Hr. v. Haller nekar *x*) Della Torre. *Hans*

aldeles, at blodkulorna sphaerulæ af half pariser

kunna uplösas i mindre puncts diameter ökar ob-

Deffe kulor äro hos alla jecters tvårlinea 2560

djur lika stora och deras gånger. Se Phil. Tr. 1765.

tvårlinea $\frac{1}{5000}$ af 1 tum; y) Se F. Fontanas *nya*

de bolla värkeligen järn, observationer, utgifne i

hvilket icke finnes i lym- Lucca 1766.

ej coaguleras af sig sjelf, utan fodrar minst 70 gr. hetta at löpa ihop. Om desse delar svara emot smör, ost och vasla i mjölk afgöra ej de hittills anstälte försök. Enligt nyare rön, skall blod holla fritt alkali minerale y), och äfven något ammoniacaliskt, om det är sant, at stinkande flychtig alcalisk lukt kännes, då vid åderlåtning blodet emottages i starkt kalkvatten z).

Amphibier och fiskar hafva icke mer än en hjertkammare, men kall blod, som hos dem löper i tunnare liquidum, parallelt, utan förvirring och rullning, samt tyckes bestå af ovale och plattare kulor, än hos dem, som äga varm. Af kårleus och blodens inbördes åvärkan upkommer under gnidning värma, hvadan ock de djur, som hafva små hjertan och svagare våtskornes omlopp äga kall blod. Hos de varma är den kring 36 grader, och förmodeligen lika i blod-och pulsådror a). Intermittente febrar höja Thermometern något öfver 42, och de hetligaste til 58 b). Insecternas kringlöpande våtska är blek och deras hjertas beskaffenhet ännu obekant. Fjärilskräpukar tyckas långs efter ryggen hafva et sammanhang af flera hjertan c). Maskarnas våt-

y) Hr. Rouelle den yngre.

z) Whytt, *essay on lim-water*.

a) Hr. de la Fond, *Econ. anim.*

b) Martine, Hales.

c) Malpighi. *Tordecunda*, at det är allenast en stor pulsåder. Man vet hvarken dess början eller slut. Den drifver våtskan framåt.

våtskor äro ej heller röda och deras kringförande än obekantare, än Insecternas.

Orsaken til hjertats hopdragningar tyckes icke finnas uti nerverna eller själens åtgärd, utan i dels stora retelighet. Den infallande blodet aggar, derigenom sker hopdragning, som upphörer så snart det retande är utdrifvit, men då hjertkammaren vidgar sig faller åter blod in, o. f. v. c). Kalla djur hafva längre och mer reteligt hjerta, än varma; små fyrfotade animalier hafva snällare puls och således äfven reteligare hjerta, än de större d). Blodets omlopp hårrörer förnemligast af hjertat, hvartil också bidraga pulsådornes hopdragnings kraft, nervernes våld på pulsådornes, minsta kärlens sugning, m. m.

Andedräkten kan väl på visst sätt rättas efter vår vilja, dock sker det måsta genom lifaktiga rörelser, och räknas gemenligen 3 puls-slag, under det luften en gång går in och utur lungan. Så länge et foster ligger i sin moders lif äger det ingen respiration, men så snart det kommer derutur sträfver luften at intränga, hvilket underhjälpes af sterno-co-

F f

stali-

c) Hr. von Haller | ådrarnes til 135000, men
 har med utvalda försök | denna styrka är icke lätt
 visat det i Comm. Soc. | at afmåta och kan dess-
 Gott. tom. 1. Borellij kat- | utom ej alltid vara li-
 tar hjertats kraft vid | ka stor.
 hvart slag til 3000 skål- | d) Dr. J. G. Zim-
 pund och ihopa med puls- | mermann, Diff. 1751.

2:dra Bandet.

statiska brofken, som vid födslen klämmas, och då de blifva lediga, medelst sin spänstighet upplyfta bröstet, hvars utvidgning gifver omgifvande medel tillfälle att rusa in. Härvid komma expirations musklarne i värksamhet, då rörliga refbenen äro drifne öfver sin naturliga ställning, och lungans upblåsning trycker diaphragmatiska nerverne, hvars musculera åtgärd följakteligen minskas: brofkens elastiska öfverdrifna spänning måste ock snart af sig själf gifva efter, hvilket allt bidrager till utklämmande af den indragna och omtrent till $\frac{1}{12}$ af värman utvidgadt luften. Men härunder uphörer tryckningen på diaphragmas nerver, den sträfvar derföre å ny att hopdraga sig nedföre, inspirations musklarne få sin styrka igen och ett nytt andedrag sker e). På detta sätt synas de blåsbäljor lättas i gång och hållas i rörelse, som äro så oombärlige att drifva hela machinen och conservera dess lif. Vid hvart andetag indrages omtrent 50 cub. tum, men vid utandandet går sållan så mycket bort, om icke med kraft utblåses, då långt mer och ända till 275 c. tum kunna århollas f). Fina injectioner och andra observationer visa dessutom gemenskap imellan lungan och blodkärnen, så att väckeligen en del luft af de senare upslupes, som sedan circularar, samt omsider antingen med utdunstningarne förflyger, el-

e) Se Hr. Davids *belönt i Rouen 1765. Diff. sur le mecan. & l'usage de la respiration*, f) Dr. Jurin, *Phil. Tr.*

eller vid utandning åter utdrifves. Svett och andre djurvåtskor holla mycken luft, som bäst synes i luft-tomt rum, det är dock helt säkert, at ej alt inkommit genom lugan, utan tillika en anseelig portion med mat och dricka. I medlertid finnes här af, huru ofunda ångor genom andedräkten kunna inkomma i de om-löpande våtskor och hasteligen fördärfa hela massan. Som luften sällan hinna till 36 gr. värma, som blodet åger, så svalkar respiration vanligen, till hvilket ändamål äfven lungans stora utdunstande yta bidrager g), ty det är af rön bekant at Thermometer, updragen utur någon flyktig vätska, faller des mer, ju hastigare denna aftröcker. Går luften i temperatur när till eller öfver kroppens värma blir andedräkten alt tätare och mer besvärlig, samt omsider inflammeras lungorne. Försök intyga likväl, at understundom människan kan tåla öfver kokhetta hela quartern och kanske längre, ja en kanin utan synnerlig olägenhet till och öfver 70 gr. hela halfva timan h). Gemmenligen uthårda djuren flere timmar innan de dö, således är funnit, at en kanin i 45 gr. kan lefva 13-18, en stark katt i inemot 50 ej fulla 6 i), hundar i 40-52 omtrent 7 k),

F f 2

o.

g) Dr. Jac. Keil skattar hela inre ytan af en medelmåttig människolunga till omtrent 160 quadr. fot, eller vid pass 10 gånger större, än hela kroppens, den är dock	troligen än större. b) Hr. Tillet, Mem. de l'Ac. 1764. i) Hr. Gaber, Misc. Taur. tom. II. k) Hr. R. Dunze de calore animali.
---	---

o. s. v. De aflidna djurens våtskor finnas ej af rötaanstuckne *l*). Mycket kall, tät eller fuktig luft hafva ock sina besvärligheter, dock kunna åfven här ansenliga förändringar utan synnerlig skada någon tid fördragas *m*).

Den luft, som kommer utur lungan finnes omtrent til $\frac{1}{2}$ minskad, men förlorar föga om den flere gånger indrages, blir dock mer och mer ofund, ej genom brist på spånstighet *n*), utan dels derigenom, at den fulleligen måttas med utdunstnings materia och kan sedan ej mera af-föra, dels emedan denna utdunstning tyckes å-ga någon röta, åtminstone liknar den sådan luft, som stådt öfver rutnande ämnen. Gamla djur, i synnerhet om de ej småningom blifvit vände vid en luft, som flere gånger passerat lungor, dö deruti ganska fort. Det är befunnit, at den åter blifver skickelig at andas, om växande örter deruti hollas inneslutne, hvilket är ganska märkvärdigt *o*). Utom denna Skaparens anstalt skulle luftkretsen för de fleste djuren snart blifva en förödelse. Flugor och fjärilar synas intet lida i den luft, hvars för-

l) Hr. Gaber *l. c.* men vid utblåsandet li-
tom. III. ka mycket falla igån:

m) S. 106. emot slutet blir denna

n) Om en kykling sät- rörelse långsammare, men
tes under tät recipient, större. Dr. Hamilton,
ifrån hvilken går et rör Phil. Tr.
ned i vatten, finnes vid *o*) Hr. Priestley, Phil.
hvarv andetag vatnet i Tr. 1772.
röret upstiga et stycke,

första indragning skulle döda en rotta, och Aphides lefva lika väl i förskåmd, som i en aldeles fri och sund.

Amphibier kunna mer än andra djur styra andedräkten efter behag. Fiskarne hafva i stället för lungor gäl (branchiæ), hvarigenom de indraga och utblåsa vattenblandad luft. Insecternas andande är ännu besynnerligare. Vårktygen äro sammansatte af tråar snäckvis lindade kring ytan af en cylinder. De fläste hafva på hvar sida et långt luftrör (trachea), som med oändeligen fina grenar (bronchiæ) utsprida sig genom hela kroppen, men öppningarne emot dagen (stigmata) äro hvarken til antal eller ställning hos alla lika, icke en gång alltid hos samma arter vid särskilte åldrar, ty än träffas de på sidorne, än vid bak-eller frambdelen. At luften är dessa djur nödig bör ej tviflas, ty om stigmata täppas, eller de, som lefva i vatten, inneslängas medelst på ytan guden olja, dö de innan kort. Det är dock tillika visst, at åtskilliga kunna länge lefva i vacuum, i vatten och spiritus vini, samt sedan aldeles återvinna sina krafter. En del försök gifva anledning at tro luften insugas genom stigmata, och sedan ifrån dem åter utblåsas, hvilket liknar respiration *p*), men hos andra

F f 3

mår-

p) Hr. de Reaumur anställt försök, som tyctrodde, at luften utgick kas visa, at den åtmin-
genom sina öppningar på stone ibland utgår från
bela kroppen: Hrr. De stigmata.
Geer och Bonnet hafva

märkes ingen liknelse til slik andedragt *q*). Larver til Ephemeræ, Libellulæ, m. fl. som lefva i vatten, synas vara förledde med vårktyg, at sila luften från omgifvande medel, just som fiskarne. Maskarnas sätt at andas är ännu obekant.

215. Desutom förekomma mångfaldiga andra förändringar uti djurriket. Storleken är ganska skiljaktig. Hvad åro milliondelar af sandkorn, som synas såttas oss i stånd at betrakta, emot de ofanteliga Valfiskarne? Hvad är Honingsfogeln (*Trochilus*) emot Strußen (*Struthio camelus*)? Skapnaden är ännu olika. Hvad är den enkla klotmasken, på hvilken inga leder, intet hufvud, inga fötter, m. m. emot den konstiga människo-kroppen? Någre djur hafva inga fötter, andre tusentals. En del hafva ganska mjukt skinn; andre åro öfverdragne med hornskyldar, som *Dasytus* och ormarne; andre med stenikal, som snäckor och coraller; ja en anseelig skare har inga ben inom kroppen, utan är i det stället öfverklädd med behud, som insekterna. Hår, taggar, ull, fjådrar, fjäll, m. m. utgöra ganska olika betäckningar, lämpade efter hvart djurs lefnads-art och olika behof. Likaledes åro försvars och anfalls vårktyg, taggar, tänder, snablar, klor, näs, m. m. för hvart släkte egna.

Olika färgor träffas här i största öfverflöd.
Ne-

q) Se Hr. Lyonets *chenille, qui ronge le*
Traité anatomique de la | *bois de Saule.*

Nereides göra genom sitt ljus hafs-ytan gni-strande; Medusæ uptända der större isken; Pen-natulæ phosphoreæ uplysa hafsbotnen. På det torra lysa åtskilliga. Uti varmare delen af Europa och Indiernas åro flera slag Cantharides, Elateres, Cicadæ, Scolopendræ, m. fl. sådana. I mörker gifver en *Lampyris italica* så mycket ljus, at man kan se hvad klockan är, men 5-6 fodras at låsa groft tryck, hvaremot en enda Americanisk *Laternaria* är tilräcklig för all styl r). Foglar och fåglar utmärkas i synnerhet genom de aldratäckaste färgor. Gull och silfver-glans träffas förnemligast bland fiskar och de minsta nattfjärilar.

Hos människan och andra djur kunna al-lehanda låten åstadkommas medelst den luft, som ifrån lungorne utblåses genom våderstrupen (*aspera arteria*). Vid dess början sitta åtskilliga brosk (*larynx*): från basis af *arythenoides* gå framåt 2 senstrångar til medlet at in-re och undre delen af *cartilago scutiformis*, formerande kanterna af (pryngan (*glottis*): strax under dessa ligamenta sitta 2 andre, som åga samma längd och fasten. Dessa strångar, ef-ter behag och beskaffenhet olika stämde, åstad-komma åtskilliga ljud, när den utfarande luf-ten sätter dem i svängningar. Vid finare to-ner lyftas brosken up, som sitta omkring våderstrupens ånda, men nedtryckas vid grof-vare. Man kan lätteligen öfvertyga sig här-

F f 4

om

r) Hr. Fougereux be | släcker denna phospho-
rättas hafva funnit, at | rus. Se Hr. De la Lan-
alkali uplyfvar och fyra | des Voy.

om medelst en några dagar blött larynx, som vid strupens affskurna ända åger et vål fastbundit rör. När deruti blåses, utan at brosken på något sätt rubbas, höres en grof ton och de öfre ligamenterna svänga helt trögt: tryckas härunder thyroidea och cricoidea emot hvarandra vibrera strängarne dess mer, junärmare brosken komma ihop: då endera af de öfre tvingas eller skadas ändras ej ton, men sker det på bågge fås aldeles intet ljud: om de öfre ligamenterna borttagas och cartilagine arythenoideæ böjas framåt gifva de undre finare ton, och aldrast, då strängarne skiljas så, at de endast vid ändarne hänga ihop. Här af synes följa, at här är et dubbelt instrument: ligamenterna äro strängar, som efter beskaffenhet och spänning vibrera olika, och aspera arteria är pipan, som bibringar luft, hvarigenom svängningarna upkomma. Spryngans olika vidd, då luftens mängd är den samma, varkar allenast på ljudets styrka, som måste blifva större, när öppningen är liten, och tvärt om p). Om et vant öra, som det föregifves, är

p) De gamle ansågo 1700. Han påstod, at för-
vaderstrupen för en pipa, ändringen af spryngans
som skapade ljudet nästan vidd var til olika ljuds
på samma sätt, som en formerande det rätta med-
Flaut. Galenus trodde let, men Hr. Ferrein be-
dock redan, at glottis visste 1741, at ej öppnin-
förnamligast bidrog, hvil- gen af glottis, utan dess
ket sedan af Dodard med läppars eller kanter vi-
all möjlig styrka blef brationer åstadkomma rö-
utfört i Mem. de l'Ac. sten, hvilket sedan än yt-

är i stånd at urskilja, när af 2 likljudande strångar den ena förkortas allenast $\frac{1}{2000}$ af sin längd, som endast gör $\frac{1}{198}$ ton, lå kan deraf någorlunda slutas til den förunderliga mängd af skiljaktigheter, som en röst möjligen förmår värkställa, om den än icke antages kunna redigt utföra mer, än 2 octaver, eller litet öfver 12 toner. Då en strång gör mindre än 96 vibrationer på 1 secund, tyckes dess ljud icke af våra öron kunna fattas, detta är således den grofaste ton vi känna *q*). Sång består uti ombyte af toner, men tal uti samma ljud, som genom munnens delar lider förändringar. Den förra synes åga sin naturliga behaglighet deraf, at de svängningars antal, som tillika höras eller följa på hvarandra, äro fins imellan sammätelige, åtminstone ej märkeligen gå derifrån, hvaremot de, som tydeligen äro incommensurable hollas för dissonancer. Til angenämt uttal fodras, at ljudet får gå både genom mun och näsa, hvaraf kan dömas huru oriktigt i flere språk uttryckes, när det ej får komma in i näsan, emedan det kallas tala i näsan, som just är tvärtom. Hos sjung foglar äro senstrångarna smala och ganska spånstiga, men hos hela och råmande djur breda och slappa. En del af de förra, i synnerhet de, som bo på vatnet, hafva larynx nederst der våderstrupen grenar sig *r*): andre

F f 5 å-

terligare blifvit uplyst af
Hr. J. G. Runze i en Diss.
de voce ejusque organo,
utgifven i Leiden 1753.

q) Hr. Kraft, *Physf.*
r) Hr. Herissant, *Mem.*
de l'Ac. 1753.

åga aspera arteria böjd, som valthorn s). Genom slika och ibland besynnerliga anstalter åstadkommas de oräkneliga låten, som dageligen märkas t). Fyrforade djur höras sållan $\frac{1}{8}$, högst $\frac{1}{6}$ mil, ehuru de vistas vid jordbrynen, der luften är tätast, hvaremot en fogel kan höras från sådan högd, at han icke synes, såsom storkar, vildgås, m. fl. hvartil minst $\frac{1}{2}$ mil för en hel flock behöfves, och det ifrån et medel, som är många reor tunnare. En påfogel, hvars volum ej utgör $\frac{1}{100}$ af en oxe, höres dock såkert äfven så långt, och den lilla nåcktergalen åtminstone så vidt, som en människa. Emedan foglarne hafva ganska fin hörsel, så åga ock de fleste synnerligen ljusslig och böjlig röst. I Africanska och Americanska ödemarker finnes dock knapt någon sjungfogel, utan ömkelige skrikare. Men det kan hafva något sammanhang med invånarnes vildhet? Fiskar, maskar och insekter äro aldeles stumme, dock kunna en del brumma med vingarna, som humlor; andre dermed pipa, som mygg; ja en del gråshoppor (Grylli) upväcka ljud under det de långa bakfötterna strykas emot vingarna, hvilka ock hos

s) *Phil. Trans.* 1767. gas af och ändock bång-
 t) Imellan våndkret ga quar. Under dessa
 jarna växa träden fro bvalf kan man nästan
 digt och högt. Kronorna förlora all hörsel genom
 hopflåtas genom en myc- de mångfaldiga låten af
 kenhet krypväxter så fast, Apor, Papegoyor, m. m.
 at träden väl kunna bug- som bär holla til.

hos somliga arter äro genombårade, och hålen med egna hinnor öfverdragne. Någre Ciccadæ hafva hårtill vårktyg, som likna trummor *u*), o. f. v.

Hvar art undergår ibland efter climat, lefnadsfått, ålder och andra omständigheter ganfska märkeliga förändringar. Vi hafva deraf tydeligaste prof. På Patagons-kusten finnes folk af 7 til 8 fots längd *x*), hvaremot Troglodyterne inuti Africa, Java, Amboina och flerstådes knapt hinna öfver 3 *z*). Europeerne äro hvite; Morerne svarte, pusslige, med krusigt hår, stora läppar, en sammetslik hud, nedtryckt näsa, och quinfolken hafva et hudhänge öfver blygseln (sinus pudoris) *a*). America-

rica-

u) Hr de Reaumur. *detta folkslag på stranden af Magellans sund:*
x) Magellan, Loaise, Sarmiento och Nodal, *den minsta var 6½ e. fot*
 spaniorer; Candish, Hawkins och Knivet *(den enda, som ritat af dem), och deras anförare 7.*
z) De äro hvita, afven som deras krusiga hår.
 engländare; Sebalt, de Ögonen runda med gul
 Nort och Spilberg, bol- ögonring och fjällhinna
 ländare; och 2 franska *(membrana nictitans).*
 skepp, berättat Patago- *Quinfolken hafva blygs-*
 nerna vara jättar. Win- *sel-hänge. De bo i bergs-*
 ter, Narborough, m. *refvor, se endast natte-*
 fl. nyare neka det. An- *tid, då de gå ut. De*
 teligen har Comm. Byron *hafva egit språk, tro jor-*
 med en del af sitt man- *den för dem vara ska-*
 skap i Dec. 1764 på en *pad, m. m.*
 gång sedt och omgådts *a*) *Förmodeligen äro*
 med flere bundrade af *Morer älska invånarne i*

ricanerne äro kopparröde med svart rakt hår, utan skägg *b*). Hvad färgens olikhet vidkommer så måste den ej ensam hörröra af climater, emedan morer i granskap med Esquimaux bibehålla sin svårta *c*), och Europeer, som i flere leder lefvat i zona torrida, sin hvithet, ja der finnas ock somligstådes hvitt folk från urminnes tider imellan tropici *d*). Som corpus mucosum alltid äger samma färg, som kroppen, samt utsvettar ifrån papillæ nerveæ, så måste någon del af nerv-fåttan i blanning med vissa vätkor åstadkomma olikheten. Anatomien visar ock, at hos Negrer hjärnans kärna är mörk: likaledes hos svarta kaniner *e*). Res-

zona torrida, hvilka sedermera af Mahometaner, Tartarer och Indier på fasta landet blifvit til en del utrotade, samt på Manilla, Borneo, Ceylon, m. m. nödgade, at begifva sig til de otillgängligaste ställen inuti landet.

b) De som bo intil västra sidan af Cordilleras äro nästan hvita. De lefva uti beständigt lugn. När mare stranden blir solket kopparfärgat. Hr. Bouguer.

c) Hist. des voy. Tom.

XIII, p. 32.

d) §. 27.

e) Öfver huden (epidermis) har två lager, det yttre grått och det undre (corpus mucosum) svart hos Morer. Se Hr. Arch. Bæcks rön i V. A. H. 1748. Hr. Meckel har ock funnit hjernans kärna och slutet af dess barklika väsende hafva samma färg. Mem. de l'Ac. de Berlin 1746, hvilket sedermera genom åtskilliga dissectioner af Hr. le Cat är bestyrkt. Se dess Traité sur la couleur de la peau humaine.

Resbeskrifningar tala ock om folk med svan-
 far på Nicobar, Java, Manilla, Formosa och
 flerstädes f). Desse och flere besynnerligheter
 förtjena mycken upmärksamhet och yt-
 terligare undersökning. Ofta bedraga resande,
 dels af okunnighet, dels i brist på nogare gransk-
 ning, dels ock af begär at föreställa underliga
 ting. Man kan dock vara säker, at merendels
 någon anledning varit, ehuru sakens rätta
 beskaffenhet understundom bortblandas. De
 hela 600 fot långa ormar, som visa sig i nord-
 sjön, vet man nu vara flere Störrar (Acipen-
 ser sturio), hvilka vid vissa tillfällen stålla sig
 i så långa rader g). De gamle talte om Sire-
 ner, hvilka til median nog liknade människor,
 men til nederdelen fiskar. I Carolina finnes vår-
 keligen i träsk et djur med både gål och lun-
 gor, naket, med naglar på framfötterne och
 fiskstjert, som ock skall kunna sjunga, men
 det är endast i quarter långt b). Men någon
 stör-

f) Köping berättar, at folk ifrån bergen inuti
 när det skepp han var up- landet, hvars stjert var
 på, ankrade för Nicobar, endast några tumms för-
 kom en mängd svartgult långning af os coccygos.
 folk med långa kattrum. Ptolemæus talar redan
 por om bord. De ville byta om folk med svanfar, se
 sig til järn för papegoyer, hans Geogr. L. VII. c. .
 men då ingen ville handla g) Stöm.
 med dem, vredo de balsar. b) Hr. v. Linné har
 na affina foglar och upåto ifrån Dr. Garden fådt
 dem rå. Se hans resa, et sådant djur. Se Diss.
 Bontius såg på Borneo de Siren Lacertina.

större och ännu okänd art gifvit anledning til de gamles berättelser? Mon Kraken (*microcolmus*) är någon ofantelig sjöstjerna *i*)? Efterkommander torde kunna svara häruppå.

En del djur, och kanske flere än man hitils vet, äro starkt electriske. Håstar och kattor gnistra af sådan eld, då de i mörkret gnidas. Ännu underligare är den så kallade Electriska ålen (*Gymnotus electricus*), hvilken mitt uti et så röfvande medel, som vatten är, kan upväcka denna kraft hos sig och utdela våldiga stötar, då han röres, antingen omedelbart eller med metaller *k*). Om flere i rad holla ihop med den rörande känna de ock slag. Denna fisk uppehåller sig på stenig grund och triffas ej gärna andre ihop med honom. Den finnes både i Africa och Södra America. Svarta slafvar, som komma til Nya världen, känna honom rätt väl, åta den begärligt och hafva konsten, att taga honom utan ringaste olägenhet, hvilket Vildar i America äfven göra, fattande honom hastigt och starkt om ryggen *l*).
Al-

i) Pontoppidan talar vid gålet och i fuktigt båröm. Det flyter up på våder. Der såges ock, at stort djup och i klart väd- bly ej fortplantar stöten, der, föreställande blinda hvilket ej passar med elektrisk natur, om det är klippor eller en ö af $\frac{1}{4}$ viktigt. Förslamning och mils omkrets, med mast- och andra krämpor hafva af lika taggar. dylika stötar blifvit bo-

k) I Harlemska bandlingarne tom. VI berättas slaget blifva starkast, om fisken röres med guld, *l*) Neue Phys. bel. 1 band.

Aldra märkvärdigast är, at denna fisk drages af magneten, nästan som järn, samt blifver derigenom aldeles kraft-lös och oförmögen at utdela stötar, innan han någon stund varit fri och åter hunnit samla styrka *m*). Af samma natur tyckes Krampfisk (Raja Torpedo) vara, som ifrån längre tid tillbaka varit bekant för sin egenskap at meddela dylika pinsamma känningar, då den vidröres *n*). De gamles ignis lambens har troligen varit elektrisk värkan *o*). Man har annars flere exempel både i äldre och senare tider af människor, hvars hår under kammande gnistrat, ja hvars hela kropp under stundom blifvit strängt elektrisk *p*).

En del djur ligga vintertiden i dvala. Björn (*ursus arctos*), Gråffvinet (*ursus meles*), Igelkotten (*Erinaceus europæus*) och Mullvaden (*Talpa europæa*) intaga vinterquarter uti Oktober hos oss i nordén, samt öfvergifva dem i Mars. Flådermöls, Bergråttan (*Mus marmota*), *m. fl.* ligga likaledes känslolöse under starkaste kölden. Hos dessa och dylika
skall

-
- m*) Dr. Schillig, *Mem. de l'Ac. de Berlin* 1770. | hvarom Virgilius sjun-
ger *Æn. L. II.* Cicero,
n) Se Kämpfers *Am.*, | Florus, Livius och Va-
Reaumurs *afb.* 1714, mitt | lerius Maximus berätt-
tal om åskan p. 102. | ta om Servius Tullius,
m. fl. | at hans bufvud under
o) Anchises spådde | sömn i barndomen om-
mycket godt om sin son- | gafs af et sken.
son Ascanius, emedan hans | *p*) T. Bartholinus de
bufvud viste sådan låga, | *luce animalium.*

skall blodet icke circulera i de yttersta delar och utdunstningen vara så hämmad, at en lång fasta kan utårdas. Grodorna söka så djupt vatten, at det icke bottenfryser.

Många djur flytta årligen på vissa tider. Somlige foglar begifva sig ifrån norden om hösten, förmodeligen emedan vatnen tilfrysar, andre i brist på värma, insecter eller annan nödig föda. Resorne antrådas förr eller senare, och fullföljas längre eller kortare väg, efter behof och omständigheter. Man vet, at somlige stanna i Skåne, andre i Tysskland eller Italien, men någre fortfara ända til Ægypten, Senegal, och kanske längre. Besynnerligt är, at ej altid hannar och honor följas åt. Så händer med Bosfinken (*Fringilla coelebs*): honorna flytta til södra Europa, men hannarne stanna gemenligen i Skåne. Svalorne försvinna hos oss höstetiden, kyrkosvalan (*H. apus*) emot slutet af Augusti, husfvalan (*H. urbana*) något senare och sist ladusvalan (*H. rustica*), men om våren, gemenligen i Maj, komma de tillbaka, dock ej aldeles i omvänd ordning, ty den andra vid bortgången är gärna några dagar förr framme, än den sista. I Italien visa de sig redan mitt uti Mars r), och blifva åter osynlige i början af Okt. s). Det är hos oss en almän sägen, at de ligga på sjöbotten, och ehuru deras gravitas specifica ej tillåter dem sjunka, samt brist på foramen ovale hindrar at lef-

r) Plinius, *H. N. L.* { s) Plinius, *l. c. L.*
VIII. c. 26; L. II. c. 47. | *VIII. c. 31.*

lefva under vatten, så måste man väl tro det, som mycket annat i naturen, hvilket ännu är obegripligt, om det allenast vore afgjord sanning, men oaktad all ospard möda har jag hittills hvarken själf kunnat få se någon om vintern upfiskad, eller träffat et enda pålitlegt ögnavitne. Monne då ej naturligare är, at tro dem flytta, och det desz tidigare ju förr insecter felas på de ställen i luftkretsen, som hvar art måst vistas? Jag tror åtminstone så tils deras öfvervintrande på sjöbotten blifver tydeligen bevisad. Rågn och köld rånfa bägge luften från yrfänad, således då köld och nederbörd tilhopa jaga svalorne från Norden, skiljas de för ymnigare våta ensamt ifrån Italien, nästan samma tid. At i Ægypten finnes en så förfärlig mängd svalor, som genom hopfättning af millioner bon kunnat sätta bom för Nilen uti Heracleotiska ostium *t*): at de der yngla 2 gånger om året *u*): at der är vår i October och November, samt skörd i April, hvarefter hettan blifver ganska besvärlig, förtorkar landet och dels minskar insecterne, dels drifver dem i skygge: alt detta, m. m. gör troligt, at en stor hop ifrån östra Europa taga sin väg dit, hvartil ej skulle behöfvas 18

G g

da-

t) In Ægypti Hera-
cleotico ostio molem con-
tinuatione nidorum va-
ganti Nilo inexspugnabilem
opponunt stadii fe-
2:dra Bandet.

re unius spatii, quod bu-
mana opera perfici non
posset. Plinius, L. X:
33.

u) Plinius, l. c.

dagar ifrån Torne, eller omtrent 400 mil, om allenast 2 i timan läggas til rygga, men det är, som vi strax skola få se, flere resor för litet. Hvad vindarne ibland hindra det årlåta åter andra. Under sådan flyckt måste de något sprida sig för at ej lida brist på föda, hvilken nu finnes i Ægypten til obeskrefvelig mängd, belynnerligen af vatten-insecter efter flöden. Desse utlåningar måste dock åter skiljas herifrån, då den förbrännande hetan börjar. I början af Okt. anlånda svalort til Senegal, och Näcktergalar, 8 til 10 dagar sedan de i södra Europa saknats x). Skarp syn och vig fart gör foglarnes flyttning lätt. Man vet, at en Falk flugit åtminstone 125 mil på 16 timar y), då en Hjort eller Elj ej kan lägga öfver 20 på en dag til rygga: en Örn svingar sig ibland inom 3 minuter så högt, at han blir osynlig, som gör 10 mil på timan, o. s. v.

Låtkor, Gök, Sadesår, m. fl. försvinna årven om hösten, utan at man vet hvart de taga vägen. At de ligga i ihåliga tråd eller dylika skrymslor är ännu icke bevist. Hvad jag flere gånger sedt är, at Sadesår, vid sin första anlådande om våren komma flere tillfammen och ganska högt.

Fiskar-

x) Hr. Adanson.	Henric II:s Falk förflög
y) Den Falk, som sån-	sig efter en annan fogel
des från Canarierne til	från Fontainebleau och
Duc de Lermé, anlände	fångades andra dagen på
til Teneriffa ifrån An-	Malta, hvaräst han igen-
dalusien på 16 timar.	kåndes af sin ring.

Fiskarne göra ock vidlöftiga färder. Sill (*Clupea harengus*) kommer vid årets början i obeskritvelig mängd från norra polen. Den delar sig i 3 flockar, af hvilka den västra följer America på östra sidan; den mittersta anländer i Mars til Island, ledan til Orcaderne, England, m. m. hvaremot den östra stryker utmed norska och danska kusterna, skiljer sig i mindre partier, som å nyo förenas i Atlantiska hafvet at antråda återresan. Denna sjöarmé beledsagas af en stor myckenhet foglar, sjödjur och andra fiskar, som af dem eller dess följeslagare äga sin föda. Några dygn, imellan 3 til 14, före fillen komma Löpare (*Delphinus Orca*), som fördrifva från alla grunda ställen andra fiskar, så at råmen kan läggas der i frid, men närmast efter dem följa Torsk (*Gadus Callarias*), Kabeljå (*C. Morrhua*), Långor (*G. Molva*), Sey (*G. virens*), m. fl.: längre ifrån gå Sål (*Phoca vitulina*), Tumlare (*Delphinus phocæna*) och Haj (*Squalus acanthias*), samt ytterst stora Valar (*balæna*). Sillen står somligstådes på 1 - 200 famnars djup som en vägg, från botten til ytan, och dess större fiender stälde i rad utanföre hela 50 milen parallelt med stranderna.

* Lax (*Salmo*) upstiger i floderne och kastar sig med förunderlig styrka up för de högsta forsar.

Några djur anställa ordentliga tåg, utan at binda sig til vissa tider. Man trodde fordom, at Lemlar (*Mus lemmus*) rågnade ned från molnen ²⁾, men det är nu väl bekant,

G g 2

at

²⁾ Wormius utgaf 1653 en bel bok, hvaruti

at de holla til på högsta berg, hvarifrån de somliga år afmarchera i otrolig mängd. De gå sin väg rätt fram öfver vatten och land, bryta igenom hvad som ligger i vägen, eller göra en omväg, at komma i sin stråt tillbaka: de förtåra gräs och rötter, hvarigenom deras väg några finger djupt och 1-2 quarter bredt igångkännes. Sådane sträckor ligga få alnar ifrån hvarandra, men alltid parallelt. Anmärkning- ar öfver väderleken visa, at desse resor an- ställas til undvikande af ovanlig köld eller snö- mängd, som de känna långt förut. De kom- ma sedan tillbaka, men knapt $\frac{1}{1000}$, ty utom andra åkommor, åtföljas de af stort antal råf- var, mårdar och hermeliner *a*). Vid början af 1600 talet öfversvämmades Bermuderne så af råttor, at alt åteligt i hus och på marken för- tårdes: jorden var full af dem och träden af deras bo: de summo från den ena til den an- dra och försvunno efter 5^e år nästan på en gång *b*), förmodeligen af hunger, ty naturen brukar ofta denna utväg, då en obyra öfver måttan ökat sig, ja de upfråta ofta hvarannan inbördes. Vilda dufvor (*Col. macroura*) up- peholla sig i norra America til otrolig mängd, men då snön stänger dem från sin föda flyt- ta de til skogarne hos Illinois, eller i fall af missväxt der, til Pensylvanien och Virginien, i sådane skockar, at luften förmörkas, trä- dens

han bjuder til at bevi- | a) Se Vet. Ac. Handl.
sa fysiska möjligheten af | 1740 och 1749.
sådant rågn. | b) Hist. Gen. des Voy.

minsta delar, utan til stor del uti den regerande hufvudkraft, som uplifvar desse konststycken. Et kännande och tänkande väsendes värkningar tyckas aldeles vara undantagne ifrån de lagar, som förfarenheten lärt oss at materia följer. Således, ehuru alla kroppens delar i sjelfva verket åtlyda vanliga rörelselagar, så blandas de likväl öfver alt, hindras eller förökas genom själens åtgärd, och torde man omsider genom nogaste uträkningar öfver de förra kunna utstaka storleken af själens värkan, ehuru man förmodeligen aldrig kan begripa sättet.

Osåliga djurens förhållande öfvertygar oss fullkomligen, at de icke äro blotta maskiner, utan at de, åtven som vi, styras af något ådlare väsende. Vi äro uri okunnighet om dess art och egänteliga beskaffenhet, men derom tillåtas vi knapt tvifla, at det på något sätt liknar vår själ, ehuru det är mycket ofullkomligare. Deras ytre sinnens beskaffenhet och olika grader af fullkomlighet bidraga otvifvelaktigt mycket til hvart djurs särskilda lynne och upförande; och efter de hafva känsla och minne, hyar medelst samlas ärfarenhet, så kunna de ock härigenom vinna en slags förädling. Vi se derföre gamla djur med långt mera försigtighet undgå sina fienders förlåt och list, än de unga. Detta sträcker sig dock på långt när icke til den högd, som hos människan. Utom väsentelig skilnad uti sjelfva väsendets natur, härörer sådant deraf, at djuren icke hafva några på inbillning grundade behof, utan endast

daft naturliga. Desse äro föda, ålskog och försvar
 emot fiender. En, efter kroppens byggnad rättad
 böjelse eller sin känsla (instinctus), utvisar för
 hvar art de rätta föremålen (objecta), och sättet
 att nytja dem, dock kunna hårtill nödiga företa-
 ganden ofta genom öfning och samlad årfaren-
 het ansemligen lättas och förbättras. Den som
 någorlunda känner et eller annat djurs husholl-
 ning kan icke tvifla att så i sjelfva väcket
 tillgår. Det är förunderligt huru hvar art
 känner sina farliga fiender, äfven första gån-
 gen den ser dem. Jag har derpå sedt många
 märkvärdiga prof, både ibland de stora och
 minsta kråken, samt huru hvar på sitt sätt sö-
 ker skydda sig. En art larv till en Curculio,
 som bor imellan bägge ythinnorne på asplöf
 och lefver af de köttaktiga, slamar på de tor-
 ra hinnorne, som på en trumma, så snart en
 liten ichneumon, som bredvid honom söker
 inlägga et ägg, låtter sig på samma blad. Han
 känner honom strax, och friar sig ofta genom
 sitt buller, men hans fiende har ock sin list,
 som ej sållan hjälper honom till ändamålet,
 hvilket jag med nöje flere gånger varit vitne
 till. För sina ungar våga djuren ofta lifvet.
 De, som lefva i sällskap, gifva hvarannan te-
 ken, ja sätta utposter, som Aporne vid G. H.
 udden, då de stjela i trädgårdar eller plantager,
 samt för öfrigt hjälpa hvarandra både i arbete
 och inbördes försvarande. Af alla är ingen, som
 mer liknar människan, än Simia Satyrus, hvilken
 äger samma gång, storlek, utseende och invär-
 tes skapnad: den skiljes från andra Simiæ der-

uti, at låren och benen på undre sidan äro köttfulle, at inga påsar finnas på insidan af kinbenen, at ansiktet är platt, m. m. i hvilket allt, såmt desutom til tänder, tunga, hjärna och de flesta öfriga omständigheter den kommer öfverens med människan, men skiljes dock ifrån henne derutinnan, at refbenen äro 13 par, då de likväl i vårt släkte ganska sällan gå öfver 12. Skapnaden af några invärtes delar är ej heller aldeles lika *e*). Oäcktad så|bemyndad öfverensstämmelse finnes dock hos detta djur icke någon sådan förmögenhet, at fatta abstrakta begrep och at tala, som hos människan, ehuru det kan låra åtskilliga kroppsöfningar, såsom at gå åreder, at sitta til bords, at äta som folk, m. m. De råaste folkslag hafva något språk; men hos desse finnes icke ringaste spor der-til. Jag vet väl hvad som kan invändas, nemligen at människor, som blifvit upfödde bland vilddjur hafva funnits springa på 4 fötter, klifva behändigt i träd, och oförmögne, at gifva annat, än vildt låte. Härpå kan ock ännu ej annat svaras, än at exemplen äro få och kanske ej vederbörligen underfökte, då de framstält sig: desse uslingar hafva förmodeligen kunnat bringas til något förnuft, ehuru des svårare, ju äldre de varit. Människan är således veterligen det enda väsande på jordklotet, som kan och bör genom tankar och betraktelser öfver det kringvarande lyfta sig öfver gruset til Skaparen, samt vörda och ärkänna dess oändeliga fullkomligheter.

FEM.

e) Grefve de Buffon, Hist. Nat.

FEMTE CAPITLET,

Om Djurens föda och tilväxt.

217. Efter djurens mångfaldiga och olika arter måste ock särskilt spis vara nödig. Naturen har anslagit större delen at njuta underholl af växtriket; somlige lefva af rof; andre af as, och minsta antalet njuter af stenriket uppehålle. Utom *Helix lapicida*, som tyckes fräta hårda kalksten, hafva *Pholades* egentligen tilholl utilera, mangel och kalksten. Man kunde tro, at de inkommit, då ämnet varit mjukt, men det är befunnit, at hårda kalkstenar, som tagits i fasta berg och brukats til fästningsbyggnad vid Toulon uti hafsvatnet, hafva sedermera blifvit af desse djur angripne *f*). De synas icke hårtil åga någon frätande våtska, åtminstone finnes intet spår derefter, då de ätas.

Uti naturens hushållning är ingen ting förgåfves inrättat. At alla arter och *djur* måtte bibehollas *uti* en vis efter behofven *afpassad mängd*, så har hvart slagte sina egna boställen, egen inquartering och egna fiender. Härigenom holles naturens skådeplats jämnt vid makt. Det som är sjukt eller bristfälligt stryker gemenligen först med, döda växter och djur förtåras, ohyggligheter skaffas utur vågen, hvarmedelst naturens prackt bevaras och förnyas *g*). Alla djur bidraga hårtil under det de efterstråfva sin egen fördel, dock uträttas måst af de minsta. De stora äro dels uti

G g 5

gan-

f) Hr. Fougereux de Bondaroi, *Mem. des Sc.* *Etr. tom. V.* *g*) Hr. v. Linné, *Am. Ac. VI. 1. 17.*

ganska ringa antal emot de små, dels mycket mindre frätande. Hvad obefkrifvelig mängd mygg och andra insekter plåga icke Lapparne och deras hjordar? I Quayaquil är under rågn tiden så otalig myckenhet af allehanda yrfånad, at oberäckt ljus inom några minuter utsläcket, samt nåsa, mun, ögon och öron hvart ögonblick dermed fyllas *b*). Myror äro ibland heta länders svårare plågor. På Guinea-kusten bygger en hvit art mer än 20 fots höga torn af rött ler. Under oriental-tiden är ock luften der förmörkad af yttå, berynnerligen flyg-myror, som af vinden drifvas så ymnigt från landet, at hafvets yta träffas dermed til anseelig vidd betäckt *i*). Uri Lima, hvaråst aldrig rågnar, äro husen endast täckte med tunna bräder, hvaröfver lägges någon jord, at döfva solstrålarne. Häruti förökas ohyra, i synnerhet vågglöfs och loppor, så ymnigt, at när en våderil kringförer stycken af denna lösa betäckning på gatorna, blifver folket af millioner sådana kråk likom öfversvåmmadt. Den röda färg hafvet på flere mils fält understundom visar, kommer ibland af en art kräftor *k*), ibland af små genomskinliga jordloppor (*poduræ*), som haf-

va-

<i>b</i>) Hr. Ulloa.	af en art små flugor, så
Då Le Maire sände en	at man i början ej kände
båt til Flug-ön, var vid	igen sitt eget folk.
återkomsten folk, båt, å	<i>i</i>) Römer.
ror, och alt, hvad som hölls	<i>k</i>) Cowley, Genes,
öfver vatten, aldeles svart	Brignon, jämför §. 98. f.

va en eld-röd fläck på hufvudet 1). Stundom afbetas de vidlyftigaste ångar, och flere miles skogar atklådas, at de stå nakna, som mitt i vintern. Hvad förfärlig mängd fodras icke härtil? Med få ord: i jorden, i vatten, på växter och andra djur uppehåller sig en orolig skara små kråk, och troligen är sjelfva luftkretsen deraf full under stundom, ehuru deras finhet oftast gör dem omärkliga. Monne icke en del af den dalring, som märkes i luften på klara och varma sommar-dagar, kommer af millioner små yrfa, som vimla der? Det är åtminstone visst, at om våra ögon vore så skapade, at vi icke redigt kunde se något, som vore mindre än 1 c. fot, skulle en bisvärm ungefärligen föreställa oss en slik dalring. At för öfrigt en af upstigande dunster beständigt föränderlig refraction här bidrager, är aldeles otvivelaktigt.

218. *Maten undergår åtskillig beredning i kroppen.* Om den är fast sönderdelas och blandas den med spått under tuggningen. Sedan går den genom svaljet och matstrupen ned uti magen, der ytterligare uplösning föregår, och förvändes til grötlik grå mölja med fyrig lukt. Härtil bidraga värma, tillblanning af några safter, rörelser, m. m. Genom andra magmynningen (pylorus) ingår massan i första tarmen (duodenum), hvarått saft från krösen (pancreas) och gallan tillkommer, som gör den tunnare och hvitare, medelst de vattenaktiga och fe-

1) Schooten, m. fl.

feta ämnens bättre blanning. Uti de andra 2 små-tarmarna (Iejunum och Ileum) beredes den ännu vidare, medelst deras rörelse (motus peristalticus) och kast til en mild och födande chylus. Under alt detta suga mjölk-ädrorne (vasa lactea) det finaste åt sig, upfordra det genom tarmkåxet (mesenterium) omsider til mjölkblåsan (cysterna chyli), samt efter tillsats af lymphä derifrån genom mjölk-röret (ductus thoracicus) up til vänstra klaf-ådran (vena subclavia sinistra), der den först blandas med blodet, och sedan af hålådern föres til högra hjertörat. Matens grofvare delar utdrifvas genom de stora tarmarna (coecum, colon och rectum).

Det har för många varit en stötesten vid Naturens utredande, at de inbillat sig fullkomlig likhet i alla des operationer af samma art, ehuru dagelig årfarenhet visar oss oändliga förändringar. En del hafva trodt digestion vara en värdelig gånning, efter materien sväller, hettar och förändras *m*), men som intet spirituosum alstras och magsafterne ej funnits åga fermenterande kraft, har denna mening förlorat sig, och andre trodt den bestå i mekanisk söndermalning medelst magens musklar. Efter en muskel af 112 grans vikt kan åstadkomma 3720 skålpunds kraft, troddes magen, som väger 8 lod, vara i stånd, at värka med 12951 sk. styrka, hvartil lades underlivets musklar och diaphragma af 8223 grans

m) v. Helmont, Willis, Barchusen, Astruc, *m. fl.*

grans vickt med förmåga, iwarände emot 248235 n). Men som våra magar äro hinnaktige kunna de omöjligen, åtminstone ej utan känning vårkställa dylik sönderkryftning, och desutom endast då, när de äro fulle, hvartil hos en fullvuxen vanligen fodras omtrent 6 skålpund. Således sker det icke ensamt genom utvårtens völd, och om hår ej eller finnes någon fullkomlig gälning, så föregår dock en kemisk fördelning och ny förening, som mycket nära dermed kommer öfverens, ty helt olika ämnen uplösas, brytas och förändras til en mild födande vätska, hvarunder en myckenhet antiseptisk luftsyra lossas, som dämpar och hindrar röta inom kroppen.

Så tilgår ungefärligen hos människan och åtskilliga andra djur, hvarvid dock vissa besynnerligheter förekomma efter arternas olika lynne. De foglar, som lefva af frö eller andra växters delar, hafva en ganska tjock musculös mage, hvaråst matsmältningen förnåmligast sker genom söndermalning. Om en kalkon t. e. sväljer glas, förtent järnbläck, m. m. befinnas efter digestion desse ämnen brutna eller plattade, fast dertil ibland fodrats öfver 500 skålpunds kraft. Fylles en cylinder af förtent järnbläck med såd och lämnas öpen vid ändarne, utom et fint galler, som hindrar kornens utrinnande, så märkes på dem ingen annan förändring, sedan de med sitt foder passerat kräfvan, än någon upsvällning af fuktighet. Hos andra
åter,

n) Pitcarn.

åter, som hafva hinnaktig maga och lefva af kött, kan hvarken dylik sönderkramning åttadkommas, ej eller är den nödig, ty de åga en uplösande magsaft (*liquor gastricus*). At öfvertyga sig hârom behöfves allenast, at låta en roffogel svälja hårda ämnen, så finnas de aldeles obrutne gå sin väg, men om kött innestånges i järnblåcks dosor med galler för åndarne, angripes och digereras det samma o). Chylus hos foglarnes skall vara helt klar och genomskinlig p).

Somliga djur, som nöt (*Pecora*), hafva inga öfvertänder framuti munnen, utan måste med tilhjelp af de undre och tungan slita af gräset. Desse svälja sin föda ofullkomligen fördelad, men kunna sedan under hvila å nyo bringa den i munnen til ytterligare söndertuggning, hvilket kallas idisla. Hos dem finnes canalen, som maten genomgår, på 4 ställen anseñligen utvidgad, hvilka ock gemenligen få namn af magar. Vid första sväljningen går den endast til de 2 första, men efter omtuggningen dem förbi til den tredje q). Tänder tjåna ej altid til tuggning, utan ibland allena til rofvets fasthollande, som hos Hajen. Understundom finnas aldeles inga tånder i munnen, utan maten

o) Hr. de Reaumur /skar. *Se Phil. Tr.* 1768
 har anstålt desse och dyli- och 1769.
 ke uplysande försök. *Mem.* q) Hr. D' Aubenton
de l'Ac. de Paris 1752. har utredt *mecanismen*
 p) *Vasa lymphatica* å- vid idislande i *Mem. de*
 ro nu fundne både hos *l'Ac. de Paris* 1768.
 foglar, amphibier och fi-

ten sväljes hel, och sedan antingen smelter fullt, eller endast utluges, samt derefter utkastas. Huru det tilgår hos minsta kråken vet man icke med säkerhet. Inre bygnadens finhet har hittills hindrat nödiga undersökningar.

Efter djurens olika ålder så njuta de ock olika föda. Alla däggande djurs ungar förtåra i början endast sin moders mjölk och vänjas småningom vid stadigare underholl. Likaledes de fleste andre behöfva spådare föda innan, än sedan de fullvuxit.

Under våtskornas kringlopp afskiljas galla, succus pancreaticus, m. m. på sina bestämda ställen i körtlar och egna kärl, samt de öfverflödiga vattenaktiga partiklar igenom njurar och urin-gångar. Genom åndarne af de finaste pulsådorr utfilas den så kallade omärkliga utdunstningen. Man vet af många års försök, at af 8 skålpunds nåring gå hos människan 5 bort på detta sättet *r*). Genom svett, spätt, m. m. afskiljes likaledes en hop partiklar. Man har i anledning af omärkliga utdunstningen gjordt uträkning, at hela kroppen så förnötas, at efter 10 år föga år quar af dets förra ämne. Detta grundar sig på följande sätser. Af 8 skålpunds förtåring stannar omtrent $\frac{1}{50}$ eller 5 $\frac{3}{25}$ lod quar i kroppen, men som dets tyngd ej ändras, så länge alt står väl til,

r) Sanctorius, *Medicina Statica*. Han gjorde försök i 30 år, vågde sig sin mat, drick och alla ex-

cretioner. Dodart bar sedermera i 10 år anställt slika försök och Keil i 7.

til, måste i det närmaste lika mycket afnötas och bortföras. Skedde detta i ordning efter partiklarnes ålder skulle den på omtrent $2\frac{2}{3}$ år aldeles förnyas, men förmodeligen nötas nyare och äldre om hvarandra efter beskaffenhet och omständigheter, hvarigenom händer, at ehuru de ålsta oughörligen minskas, blifva de dock aldrig fullt afskilde. Således befinnas af dem återstå vid första årets slut litet öfver $\frac{2}{3}$, vid slutet af det andra något mer än $\frac{4}{5}$, vid slutet af det tredje $\frac{7}{8}$, och så vidare, då efter 10 allenast blifver en återstod af $\frac{1}{50}$. Nötningsens mängd är här antagen efter et ungefärligt medeltal, ty naturligtvis stå fastare delar längre emot, än lösa och flytande. Sättas benen utgöra 60, mjuka åmnene 70, och våtskorne 20, samt de sistnemdade förkingring antages ike dubbelt fortare, ände blötas, och dessas 10 gånger snarare än de fastas, så visar uträkning, at när benen förlora 3 lod, mista lösare åmnene 35 och de flytande 20 r).

219. En stor hop djur hafva vid födslen un-

r) Se Joh. Bernoul-
lis diff. de nutritione.
Han uplyser denna uträk-
ning med exempel af 150
skålpund vatten i et kärl,
utur hvilket dageligen
tages 5 $\frac{3}{5}$ loa och slås
lika mycket vin i flället.
Hvarigenom minskas oughörligen
vatnet, utan at

någonfin blifva aldeles
slut. Efter 365 dagar blir
det återstående vatnet
$$\frac{(4794\frac{2}{3})^{365}}{(4800)^{364}}$$
, hvil-
kens värde genom loga-
ritbmer lätt finnes, men
skattas annars fodra sina
3 månader at med viss-
bet uträknas.

ungefärligen samma skapnad, som då de hunnit til mognad, och skiljas endast genom storlek ifrån hvarandra. Fyrfotade djur framkomma med nästan alla delar ända til hår, men tänder, horn och dylika, som för spådaſte åldern äro onyttiga, tilväxa ſedermere. Uti ottonde månaden börja på hjortar 2 uphöjningar viſa ſig i pannen, hvilka efterhand tiltaga och ånteligen bliſva fullkomlige horn. De gamle fälla årligen både horn och hår. Ihålige horn, ſom hos fånad, får, m. fl., ſitta quar år ifrån år. Foglar kläckas fjäderlöſe, men ſnart börja de mjuka ſå kallade blodpinnar utſticka, ſtåldes i quincuncer, utur hvars ſpetſar fjädrar växa: ving och ſtjert-pennor bliſva ſiſt färdige, hvilka åfven årligen ömſas. Men en ſtor mängd andra djur antaga under ſin lefnad flera ſå olika utſeender, at man, utan kunſkap om ſammanhanget, omöjligen kan inbilla ſig, at de äro ſamma djur. En groda lägger råm i vatten, af den danas et djur med ſtort hufvud, ſom liknar fiſk. Efter en tid får det 4 fötter, och anſeende af ödla. Omſider förloras ſtjerten, och en vanlig groda framkommer. De gamle gåfvo viſſa förändringar namn af *förvandlingar*, man vet dock nu, at de beſtå icke uti annat, än flera utom hvarandra ſittande hudar, ſom efter hand afklådas. Utom en del Amphibier äro Inſekter egentligen ſådana ändringar underkaſtade. Alla aflägga flera gånger ſin hud och bliſva icke ſkickelige ti ſläktets fortplantning förr, än detta år fullt

H h

gjorde

gjordt, dock ändras icke skapnaden alltid härvid, ja spindlar, kråftor och större delen, som icke få vingar, äro sig under hela lefnadsloppet like, färg och storlek undantagne: men med andra förhåller det sig icke så. De visa sig gemenligen under 2 olika gestalter innan de blifva fullkomlige. Den törre, sedan de blifvit antingen lefvande födde, eller af ägg utkläckte, plågar kallas Skräpuk (larva). De likna då maskar af mångahanda slag, äta snält, växa fort, aflägga ibland ända til 5 hudar, utan at väsenteligen ändra utseende, ja en del afklåda tillika inålfvor och lung rör, hvilket jag hos vildskräpukar funnit väckeligen ske^s), och kanske händer hos flere. Sedan Skräpuker vunnit sin mognad framkommer, då huden aflägges, djuret under ny skapnad, som plågar få namn af linding (pupa), och icke annat är, än det tilkommande fullkomliga insectet, hvars alla delar, ben, hufvud, mage, m. m. äro öfverdragne med et på det nogaste passande skal. Sjelfva vingarna ligga ihopvikna uti egna foder. Forficula, de fleste Hemiptera, Ephemera, Libellula, m. fl. hafva lindingar, som endast i anseende til vingfodren skiljas ifrån sina skräpukar. För öfrigt gå, springa, äta och lefva de på samma sätt. Sådane lindingar må heta half-nymphæ (Seminymphæ). Alla andra äto uti en vis fövaghet, gömde i skrymslor eller enkom dertil af skräpukarne tilvärkade bylsor; äta icke uti detta tillstånd, ehuru det ibland kan räcka hela året,

s) Se Vet. Ac. H. 1763.

ret, och längre, om man behagar *t*), samt förblifva jämnt på samma ställe. Somlige af dessa hafva fodren til fötter, snabel, vingar, m. m. sammanhängande, så at inuti liggande insects delar svårare igenkännas. Dessa få namn af gulddäckor (*chrysalides*). Fjärilars lindningar äro sådane, och ibland dem någre förgyllde medelst en silfverhvit flem, som lyser igenom et gult och genomskinligt skal *u*). Större delen af Coleoptera, Neuroptera och Diptera hafva lindningar hvaruppå alla insectets delar äro skiljde och tydelige. De kallas nympher. Härvid bör dock nämnas en besynnerlighet hos skräpukar til vissa Diptera. När de skola ändra skapnad afläggas icke huden, utan kroppen drager ihop sig i form af ellipsoid, hvars ytre skinn hårdnar til och derifrån skiljes inuti nymphen, som i början är in och ut vänd.

Dessa förändringar äro visserligen all upmärksamhet värde. En Kälmask *t*, *e*. har 18 fötter, 9 luftrör på hvar sida, och 12 ögon, men inga afsele-lemmar, samt äter grof mat, dubbelt om dygnet emot sin tyngd. Emot bösten sökes någon fåker plats, der han spinner en trå om kroppen och stryker af sig gamla huden, då en gulddäcka framkommer, utan fötter; blind; som aldeles intet kan flytta sig och öfver hela vintern icke tager rin-

H h 2

ga-

t) Genom utdunstningens proportionerande kan man efter behag påskynda eller bindra utkläckningen.

u) Cylentläder får sin guldfärg af dylik grund, ty gul genomskinlig vermis strykes öfver försilfring.

gafte föda. Vårtiden spricker guldockan, et djur utkryper med 6 fötter; som har tusendetals ögon; som åger 4 vingar at flyga med, hvilket åger visst kön och nu uti sin mogna ålder endast lefver af den tunna honings-saft, som hämtas i blom-mor. Man vet knapt om icke eigna ögon be-draga, då första gången sådant anmärkes. Et myggs skräpuk lefver sin hela tid i vatnet och dör, om han holles länge i luften; dess pupa lefver der äfven, men huru ömkelige dyka-re äro icke sjelfve vingade insecterne? Huru underliga äro dessa et och samma djurs för-ändringar?

En del maskar äro under hela lefnadslop-pet icke heller aldeles like, dock ske ej för-ändringar genom hudens afläggande. Huru snäckors och musflors täcka skal danas synes ej ännu vara tilräckeligen utrönt. At de En-skalige vridne komma utur äggen med allenaft 1 omgång eller $1\frac{1}{2}$, och med tiden få de öf-riga genom en tilhårdnande, från det tilvä-xande djurets obetäckta delar utdrifven slem (juxtapositione), på samma sätt, som Coral-lernas steniskärpa tilvärkas, påstås af en del Naturkunnige x). Mussel-skal blifva efter den-na anledning genom nya vidhåftade fogor äf-ven större, alt som djupet växer; men som det icke sker uti snäcklinea, så upkommer der-igenom ringa förändring uti skapnad. Andre åter försäkra, at de omtalte kråk utur sjelfva äggen medföra skal af lika många spirar, som de

x) Hr. de Reaumur, *Mem. de l'Ac.* 1709 och 1716.

de gamle åga, men mindre, hvilka dock genom inuti löpande näringsåft (intus susceptio-
ne) tilväxa, nästan som ben i djurs kroppar y). Rön och förlök böra slita denna tvist.

Djur-örter tyckas undergå besynnerligare ombyten. När de af ägg härstamma, födas och upväxa de på samma sätt, som örter, men så snart blommorne hunnit framdrifvas, äro de djur, som genom rof eller annan själfstagen näring måste underholla sig z). Här äro således bägge rikens gränsor förenade. En polyp och et lifvödande gräs (gramen viviparum) likna hvarandra både i utseende och fortplantning.

SJETTE CAPITLET,

Om djurs fortplantning.

220. De minsta kråkens historia har i senare tider fullkomligen undanröjt de anledningar, som fordom gjorde, at man trodde dem genom förrutnelse kunna alstras (*generatio equivoca*). Det är väl sant, at vi icke ännu äro i stånd, at tydeligen af minsta ämnas lynne bevisa omöjligheten, men det gör tilfyllest, at inga rön eller öfvertygande skäl för motsatsen hittills blifvit anförde. Det medgifves af alla, at djuren kunna alstra sina likar. Bör man då tro, at samma slags djur äfven kunna framkomma under förrutnelse, utan at vara förfedd med de aldrapåliteligaste

H h 3

prof?

y) Hr. Klein, *Abb.* | theil.
von Danz. *Geselsch.* 11 | z) Hr. v. Linné. *S. N.*

prof? Är det väl troligt, at naturen brukar så olika utvägar til aldeles lika djurs framskaffande? Äger man rättighet til sådan mistänka blott derföre, at omöjligheten icke kan bevisas? Rön och försök äro uti Naturkunnigheten de rätta ledband, släppa vi dem, så råkas irrgångar utan ånda. Man kan icke tydeligare bevisa omöjligheten af en elephants alstring genom förrutnelse, än en flugas. Med hvad skäl kan man då yrka det ena mer, än det andra?

221. *Djurens fortplantning* sker vanligen på 2 sätt, antingen genom ägg eller lefvande ungar; men som ägg äfven finnas hos dem, som föda lefvande, så tyckes skilnaden endast deruti bestå, at äggen utom eller inom kroppen utkläckas, ja de små kråken låra oss en annan och underlig förändring. Håstflugan (hippobosca) föder en linding, eller rättare, en inuti modren utkläckt och fullvuxen skräpuk, hvilken, så snart han kommer utom hennes kropp, förvandlas til nymph inom sin tilhårdnande hud a). Somlige djur föda visla tider lefvande ungar, andra tider ägg, som Aphides.

Djur-örter fortplantas aldeles som växter. De skjuta grenar, hvilka antingen efter en tid affalla och lefva för sig allena, eller ock sitta quar, samt utskjuta sjelfve nya quistar, o. s. v. b). Ja, en del maskar, i synnerhet Polyper

a) Hr. de Reaumur, *the corallines* by J. Ellis. *Hist. des insect. VI.* At de äro djur bevisar
b) Se. *Nat. History of* samma auctor ytterligare

per (Hydræ), kunna skåras i mångfaldiga bitar, och af hvardera återväxer et fullkomligt djur af samma art *c*), hvilket i djur riket är en ganska besynnerlig egenkap. Polyperna vårpa dock äfven ägg, men endast höstetiden, om jag får döma af det, som svenske arter vist mig *d*). Denna besynnerliga förmåga, at återfå förlorade eller bortskurna kroppsdelar tilhörer åtskilliga Maskar, Insecter, ja äfven Amphibier. At kräftor som mistat klor, kunna få nya igån, har länge varit bekant, men at metmaskar (lumbrici), Sniglar (limaces), samt äfven ödlor (lacertæ) och grodor (ranæ) äga samma förmån, intyga nyare rön. Det är visserligen förunderligt at på en Salamandra inom 2 månader finna 99 ben (ossicula) alstras i nya fötter, vuxne i stället för de afskurne: kårar och stjert kunna likaledes återväxa *e*).

H h 4

Af-

i Phil.Tr. 1767 emot Hrr. Baster och Pallas.

c) Se Hist. des Poly-
pes par Mr. Trembley.

d) Hrr. de Reaumur
och Jussieu hafva funnit
Kamm-polyper (polypes a
pannache) vårpa bruna
platta ägg, då de blifva
gamla. Hr. Trembley
samlade höstetiden 1745 i
England, på vatnet fly-
tande ägg, som fördes i

papper til Holland, der
de utströdde på vatten ut-
kläcktes i följande Ja-
nuarii månad.

e) Prof. Spallanzani
i Modena bar med ytter-
stanoggranhet anställt des-
sa och flere försök, hvil-
ka sedan af andre blif-
vit eftergjorde, ehuru
omständigheterna ej alle-
städes tillåtit lika fram-
gång.

Afligheten är ganska olika. De store djuren få mindre antal ungar, än de små. En elephant föder et foster på tu år, då en alman fluga (*musca carnivora*) på en gång kan hafva 20000 lefvande ungar uti sig f).

Fyrfotade djuren (*Mammalia*) föda alla lefvande ungar. Foglarna lägga ägg. En del Amphibier föda lefvande, andre ägg. Fiskarne äro ibland de aldra afligaste djur. Den som betänker hvad oändelig mängd sill och strömming (*Clupea*) årligen fångas, all den stäckfisk, som uptages, m. m. måste falla i förundran, at hafvet ännu hyser invånare af dessa arter. Det blifver dock någorlunda begripeligt, när man vet, at en Äsp (*cyprinus Aspius*) om 6 marker kan hafva 141960 råmkorn på en gång, en Id (*c. Idus*) om 2 mark. 60375, en Braxen (*c. brama*) om $2\frac{3}{4}$ m. 137812, en Mört (*c. rutilus*) om $20\frac{3}{4}$ lod 71820, en Karp (*c. carpio*) om 54 lod 203109, en Linnare om 40 lod 383252, en Aborre (*perca fluviatilis*) om 44 lod 66150, en Gädda (*esox lucius*) om 35 marker 272160, en Nors (*Salmo eperlanus*) om 4 lod 38278, en Makril (*Scomber scombrus*) om 36 lod 546681, en sill (*clupea harengus*) om 20 lod 36960, en Flundra (*Pleur. flesus*) om 52 lod 1357400, en Stockfisk (*Gadus morrhua*) 9344000 g), o. s. v. Desse antal, ehuru anseelige de tyckas vara, äro dock säkert för små, at uttrycka afligheten, dels

f) *Hr. de Reaumur. Phil. Tr. 1767*; *Leeu-
g) Se V. Ac. H. 1761; venhoek, Ar. Nat. II.*

dels emedan all råmen ej på en gång är så vuxen, at den kan noga räknas, dels efter de undersökte förmodeligen icke just varit de afligaste, och kanske redan släppt en hop ägg. Ibland fiskar föda ålen (*muræna anguilla*) och kanske några få andra, lefvande ungar. Alla insekter vårpa ägg, utom bladlös, Cocci, en del flugor (*muscæ*), gråflugor (*onisci*), enögon (*monoculi*), skorpioner, och til äfventyrs några få andra. Af maskar föda också en del lefvande, en del ägg.

222. Äggen behöfva genom hannarnes såd uplifvas, om de til släktets förökning skola blifva tjenlige; ty ehuru honor af äggläggande arter, äfven i annan händelse vårpa, så komma dock utur desse ägg aldrig ungar. Ibland de sista djur är det oomgängeligt, at såden (semen) emottages inom honans kropp, hvilken förrättning kallas parning. Fiskar och grodor äro de enda, som veterligen härifrån kunna undantagas. Så vida man hittills vet hafva bägge könen af de förra ingen beblandelse, utan hannarne utsputa sin mjölke, som kanske ibland af honorne glupskt upslukas, men äfven utom kroppen af sjelfva äggen kan insugas. At ögonskenligen öfvertyga sig här om, bör genom iackta strykning på en fiskhonas mage mogen räm uttryckas i en balja med vatten: om denna sedan lämnas sig sjelf rutnar den innan kort, men om deröfver på samma sätt uttvingas hannens mjölke uplifvas äggen och gifva i sinom tid små fiskar. Här sker således en betydnerlig och högst märkvärdig befrödning, hvilken äfven lyckats med räm utur hona,

som varit död 4-5 dygn *b*). Grodors ägg befrödas äfven utom kroppen, men härvid föregår dock något, som liknar parning, ty hannen sätter sig på honans rygg, omfattar henne ganska fast och vissa arter hela 40 dygn, han utdrager råmkornen, som sitta i rad vid en sträng, och i det samma de komma utom honan öfvergjuter dem med såd *i*). Denna råm kan icke i utseende skiljas från den, som icke blifvit befrödad, men då den senare rutnar, uplifvas efter hand den förra och blifver omsider förändrad til så kallade Rump troll eller grodunga med svansar utan fötter. Råmen kan således här icke egenteligen hollas för ägg, ty den utkläcks ej, utan förbytes småningom *k*). Dylik befrödning, som kan ske utom kroppen, lämnar Naturkunnigheten et aldeles nytt fält til mångfaldiga förtök, emedan särskilda arters beblandeller kunna göras äfven så lätt, som i ört-riket, hvarigenom den mörka generations hemligheten utan tvifvel, åtminstone til någon del blottas. Hvad, som föregifves om *Rana pipa* från Surinam, at råmen utbryter genom ryggen och der utkläcks, är aldeles ogrundat: den utgår på vanligt ställe med et segt slem, öfver hvilket modern sedan vältrar ryggen, då det fastnar och sitter quar tils ungarne kunna ombära hennes för-

b) Försöken äro gjorda med *Lax* och *Foreller* (*Salmo*). Se *Mem. de l'Ac. de Berlin* 1766.

i) Swammardam, Roefel.

k) Spallanzani.

försorg. Tvåttas en sådan affaller hela råmskorpan.

Ibland insekterna förefaller något, som i första påseendet tyckes bevisa at parning är onödigt til fortplantning. En bladlus föder merendels lefvande ungar. Om någon af dem strax efter födslen afskiljes och sättes utom gemenskap med alla andra af sitt släkte, så föder den ändå ungar. Och så vidare om en af dem fränkiljes. Jag har flere gånger gjort dessa försök, och äro tilförne af de ypperligaste Naturkunnige slike anstälte 1). Sammanhanget är sådant. Hela våren och sommaren föda de lefvande ungar, och utan parning. En enda kan på 3 veckor föda ända til 100. Alla fostren äro denna tiden honor, men emot hösten födas äfven hannar, då sker parning och härefter läggas ägg, som nästa vår utkläckas. Således är en parning tilräcklig hos dessa, som man visst vet, til 10:e led, så at i modrens lif befrödas med äggen ända til barne-barns-barns-barns-barns-barns-barns-barns-barn-barn. Hvem skulle tro, at Skaparen gjort et så besynnerligt undantag med desse små förak-

1) Näpligen lärer någon Drottning vid sin nederkomst blifvit nogare uppassad, än det skedd med dessa kråk, hvars barnsångar til dag och timar med möjeligaste sorgfällighet finnas antecknade.	Så besynnerliga omständigheter behöfde intyg af en Leeuwenhoek, Cestoni, Reaumur, Bonnet, Trembley, Lyonnet, Bazin och De Geer, om man, utan at sjelf se, skulle kunna tro det.
---	--

aktade kråk? Det är också en märkvärdighet, som förmodligen med den förra har sammanhang, at fostren utkomma först med bakdelen.

Innan någon kraftig parning kan ske äro djuren gemenligen fullvuxne. Detta har dock undantag, i synnerhet hos fiskarne. Ibland Insecterna atklåda sig äfven kråstor och enögon, samt blifva större, sedan de väckeligen börjat framskaffa efterkommander. Någre Ephemeræ ömsa hud, sedan de blifvit vingade. Sniglar (*limaces*), metmaskar och några andra vermes, hafva tillika bägge könen, dock kunna de icke sjelfve göra sig tilfyllest, utan måste förena sig med andra, då hvar en både blifver och gör fruktbar. Hos conchylier skall i detta mål vara en stor skiljaktighet. En del hafva aldeles särskilt kön, andre åter visa inga afse-delar, och paras aldrig med sina likar, som muslor: åtskillige åga bägge könen och göra hvarandra inbördes fruktbar, men någre fodra förening med andra, utan at sjelfve i det samma bispringa dem tillbaka, men vå en tredje *m*). Om den på förändringar så rika naturen äfven åger tvåköningar (*hermaphroditer*), som kunna göra sig sjelfve tilfyllest, är ännu icke utrönt *n*). Polyper paras aldrig, men visa ej eller afselemmar.

Ibland djuren förefaller ännu en hit hörande sällsamhet. Man finner nemligen hos my-

m) Hr. Adanson, *Hist. Nat. de Senegal*, te detta problem 1733 i *Ephemerides Nat. Curiosorum*.
n) Breynius *framsat-*

myror, bien, m. fl. som lefva i talrika samhällen, ej allenast hannar och honor, utan ock största mängden beröfvad alt kön. Hos myror äro endast bägge könen med vingar förledde, de paras i Augusti och ägg läggas, men sedan öfvergifva de stackarne och förlora omsider sina vingar o). Alt arbete och ungarnes upfödande förrättas af de ovingade, liksom slafvar, med förunderlig omvårdnad: de flytta dem emot ytan eller på djupet för at vinna åt dem lagom värma och fuktighet, ja de känna förut instundande oväder, så at man af ungarnes belågenhet i stacken dagen förut kan döma från hvad sida rågn tilstundar, o. s. v. p). Honorne äro för öfrigt här nog större än hannarne, hvilket är gemenamt med de fleste insekter. Hos bien förefalla ännu förunderligare märkvärdigheter. I deras talrika samhällen är vanligen icke mer, än en hona, nemligen Vifan. Om dess kön kan ingen förnuftig tvifla, sedan anatomien fatt det i klaraste dager, ägg finnas ej heller någonsin hvarken hos arbetare eller Drönare. At de senare, som ock kallas Vatten-bi, äro hannar visar äfven deras dissection, m. m. De framkomma i Maj månad, tålas til slutet af Julius, då de gemenligen utdrifvas, och befatta sig för öfrigt icke med något arbete, ty alt sådant förrättas af största mängden, som hollits före vara beröfvad alt kön, men en hop nya rön tyc-

o) Hr. von Linné, | p) Hr. Gerdes, Vet.
V. A. H. 1741. | Ac. H. 1768.

tykas visa, at de vårkelligen i början ägt förmögenhet at blifva honor, om de allenast fådt njuta tilbörlig föda och skötsel, Förföken, som gifvit anledning til denna tanka, bestå deruti, at omkring 50 stycken arbetsbien innestängas med tillräckligt underholl och en bit afvelskaka, som hyser larver til arbetsbi, dock icke äldre än 3 dagar. På andra dygnet börja då bien, at årfätta bristen på Vise: de välja härtil af larverne en eller flere, bryta ned piporne de ligga uti, upföra sådane hylsor omkring dem, som Visar plåga få, samt födadem på samma sätt, hvarigenom deras samhälle innan kort vinner Regentinna. Detta skall i Lausnits vara en brukelig utvåg at föröka svärmar til hvad antal, som behagas. Mången torde tro, at härvid lätteligen förelöper någon irring, och at vise-ägg kunnat vara ibland de andre, förföket är derföre gjordt på det sätt, at alla larver i kakan blifvit borttagne utom en enda, som tydeligen kändes för ämne til arbetsbi, och denna har sedan vårkelligen blifvit Vise *q*). Detta förfök förtjänar största upmärksamhet och jag hoppas at nästa år sjelf med all möjlig aktamhet kunna anställa det samma. En sådan Vise skall ock snart, utan at något Vattenbi finnes i samhället, vara färdig at lägga goda ägg. Om alt detta är riktigt, måste en enda parning vara tillräcklig i mer än en generation, och alla arbetsbien uti tjän-

*q) Hr. Pastor A. G. [sa förfök många gån-
Schirach har gjordt des-]ger.*

tjänliga omständigheter kunna förvandlas til frucktsamma Visar allenast genom sin moders parning. Ehuru falsynt detta låter, vet man af Bladlösens historia, at detta kan gå mycket längre, hvarom förut är berättat. Som hos myror honorne äro flere torde icke slik inrättning varit hos dem nödig, uti hvilken Försynen tyckes hafva lagt en utvåg til frälsning, i fall olyckligtvis Visen omkommer, af hvars lif hela samhällets väl beror, som ibland kan stiga til 40 - 60000 lif och mera.

Hvad ånteligen parningsfåttan vidkomma så äro de nästan oändeligen föränderliga efter arternas olika skapnad. Oftast finnes hannen betäcka honans rygg, men det förefaller ock, at honan sätter sig öfver sin man, hvilket händer hos Bien och Loppor. Ibland fångar hannen sin sköna i flyckten, som Libellula, hvilken har en tång i stjerten at fatta henne om halsen, och de mygg-dansar, som på vackra sommaraftnar visa sig, bestå endast af hannar, som vänta besök af honor, hvilka omsider infinna sig vid dess lustbarheter, då parningen går för sig i sjelfva luften på ganska få ögonbleck. Ephemeræ fånga sina honor i luften, men de sätta sig strax at närmare förernas, hvarunder honan sitter öfver r). Spindlar äta hvarandra inbördes, visa derföre mycket råddhåga och försigtighet vid början af sin kärlek, hvilken ock deraf är märkvärdig, at hannen har 2 afselelemmar, hvilka äro fasta-

r) Hr. Baron De Geer.

stade vid munnen s). Den almånna stugeflugan (*Musca domestica*) har afsele-delarne just omvände, så at honan åger et rör, som inføres i hannens kropp. Mångfaldige flere olikheter förefalla vid afsele, i synnerhet i bland de minsta kråken. Båge kōnens utseende år ock gårna något skiljaktigt. Hos stora djuren åro gemenligen honorne mindre och finare, men hos roffoglar åro de $\frac{1}{3}$ större. Ibland Insecter år åfven honan ofta nog större, hvaremot hannarne ej sållan åro vackrare. Det samma finnes med en del små foglar, ibland hvilka åfven hannen bålst sjunger. Men ingenstådes finnes märkeligare skilnad, ån ibland en del nattfjårilar, af hvilka honorne åro vinglöse och ovige, samt åga i första åseendet nåstan ingen öfverensståmmelse med hannen, som år quick och försedd stora vingar. Antennerne åro ofta hos kōnen olika. Hjortar båra horn, men icke hinnarne, hos Rhenar och Cameloparder år dock ingen sådan skilnad.

223. Men *hvad gör då hannens såd til saken?* Betracktas människo-såd genom synglas, så tyckes den i början bestå af et trådigt hopvicklat slem. Trådarne åro uti beståndigt krållande, åtskilliga stållepplåsas, derutur framkomma små runda kroppar med trålika stjerstar, hvilka flytta sig rått fram, och under det samma svånga, som en pendel åt höger och vänster, samt lyfta sig som et skepp ibland vågor up och ned. Efter hand blir såden tunnare och inom 1 tima nåstan genomskinlig. Ef-

Efter 6 har den sin högsta flytaktighet, då äro de måsta kropparne frie från stjerter, eller åtminstone äro de hel korta. Efter 12 år et slem fällt til botten, då äro kropparne i sin håftigaste rörelse, de ändra ofta skapnad, och äro än runde, än aflånge, o. f. v. Storlek och mängd aftager småningom, och på 4:e dagen märkes näpligen någon mer flytta sig, utan alt liknar litet på blått stötande vatten. Hundfåd är klarare och dess tråar försvinna snarare, annars ses ungefärligen lika partiklar och rörelser *t*). Mon nu dessa kroppar äro djur? At de utan hvila röra sig; at de ömsa skapnad; at de inga lemmar hafva; at köld och värma föga synes göra intryck på dem; at de under stundom mista sina organiska delar; m. m. brukas til skål häremot *u*). Visste man alla djurs förhållande, så kunde en dylik slutsats gälla; men mon klotmasken icke är djur för det han är utan lemmar och olik andra bekanta djur? Partiklarnes beskaffenhet uti Bläckfiskens (*Sepia loligo*) fåd är dock förnåmsta anledningen man har, at tro dem vara döda, men sig rörande machiner *x*). Sådana kroppar finnas äfven hos honor, i allehanda decocter och

I i

in-

<i>t</i>) Hr de Buffon	tighet?
Leuwenhoek fant des-	<i>u</i>) Hr de Buffon, anser
sa små kroppar röra sig	dem såsom et medel i-
i allehanda kosor. Mon	mellan djur och örter.
synglasens olikhet orsakat	<i>x</i>) Needham, Decouv.
observationernes skiljak-	microscopiques.

2:dra Bandet.

infusioner af både animaliska och vegetabiliska ämnena *x*), m. m. samt hollas för organiska partiklar, som af egen kraft äro ständigt i värlsamme, och efter olika föreningar äfven utgöra djur eller växter. Alla omständigheter tyckas dock lägga ådaga, at de värlkeligen äro djur: de tilkomma efter hand, röras i allehanda kosor, minskas efter viss tid och förvinna, utan at lämna as efter sig, som då de genom eld dödas. Om en decoct eller infusion slås i glas, som hermetice förseglas, finnes ändock ofta sedan djur deruti, men aldrig, om inneslångda luften tillika utstädt kokhetta *y*). Naturens rikedom på djur är obeskrifvelig, och af det anförda följer nog tydeligt, at själfva luften är full af deras ägg. Det är således ej otroligt, at sådeskropparne äro djur, som icke trifvas i annan såd, än den som är duglig, oaktat de annars ingen ting göra til deis godhet. Här kan väl ingen sats med säkerhet fastställas, men ganska olik förefaller dock det, at en af dessa kroppar intränger i frö-årret, samt omsider förvandlas til foster *z*). Sådan mängd synes icke nödig för en endas skull, och de äro efter all anledning främmande gäster.

Det är annars en tåmmeligen almånt vedertagen mening, at alla djur uprinna ifrån ägg *a*). Om de värpande är ingen tvifvel, men

y) Hr. Spallanzani.

z) Leeuwenhoek trodde så, äfven den store Boerhaave.

a) Harvey påstod först,

at alt lefvande kommer af ägg. Hr. de Buffon öder med alla krafter, at kasta denna mening öfver ånda. Sådes-kroppar

men hos dem, som föda lefvande är ej saken så tydelig, dock finnas hos desse äfven ägg, och förnämsta skilnaden består deruti, at de inom modrens kropp utkläckas. Således kan

I 2

man

tror han vara de samma, som annars föda kroppen. En mängd sådana föras til bannens såd kåril, och hos bonan förnämligast til de kör-telaktiga kroppar, som finnas på äggstockarna, dock är samlingen icke betydande förr, än djuret börjar blifva fullvuxit, då dylike partiklars mängd icke bel och hollen vidare kan användas til näring. Allt mat byser slika organiska delar. En stor hop underholla kroppen, de öfverflödiga föras til sådes-kårilen, dock äro de liksom formade förut på det ställe de komma ifrån. Desse sammanväxa til foster, när bannens och bonans såd råkas i queden. Uti en sådan blanningfinnas organiska partiklar från hela kroppen. Nu äro hos han och

bona lika delar, utom dem som skilja könets, således finnes hos den för-ra alla nödiga ämnen til bannar och hos den senare til honor, men deras värksamhet upbörer ej förr, än olika partiklar göra vederbörlig motvärkan. Det hånder genom deras blanning. När då etdera köns-delarna fåstas, ställa sig sedan de öfrige partiklar deromkring efter den ordning ställena haft, der de blifvit formade. Sådan är ungefärligen Hr. de Buffons tanka om afsejlen, som ehuru underlig den utom sitt hela sammanhang kan förefalla, genom uphofsmanne's snille, insikt och rön vinner et anseende, som lätteligen bedrager. Man kan på försök läsa Tom. II. af hans Hist. Nat. i 4:0.

man med skäl sluta ifrån förhållandet i ena händelsen til enlig beskaffenhet i den andra. Nu är uti hönsägg funnit, at gulans inre hinna är fortfarande af inmåtens inre hinna uti kycklingen, fortfarande ända til munnen, som dermed öfverklådes: Gulans ytre, utgör åter inmåtens ytre, fortfarande til tarmkåxet och bukflåcken (peritonæum): Gulan har för öfrigt både puls- och blod-ådror, och af des svepe (involucrum) är kycklingens hud en del *b*). Men gulan med sina hinnor finnes äfven uti ofrödade ägg, således tyckes i dem redan fostret ligga med sina delar i smått. Monne då såden allenast väcker det samma, sätter hjertat i gång och gifver först sådan näring, som medförer förmåga at i tjänlig värma af tilflytande vätskor tilväxa? Det är icke utan, at när man tänker tillbaka och omsider föreställer sig alla människors ämnen inom hvarandra i Evas qued, visar sig en delning och finhet, som sätter oss i största förundran, men ehuru obegripelig slik utveckling synes vara, så vi icke af den grund ensam neka sjelfva saken. Den tyckes ändock altid gifva oss lättare begrep, än hela kroppens successiva danning af organiska partiklar. När en fjäril-larv visar oss 4000 särskilda musclar *c*), huru kan då någon inbilla sig, at materia genom egen kraft är i stånd at tilreda, inrätta och sätta ihop et

lä-

*b) Hr. v. Haller, Mem- | c) Se Hr. Lyonets
sur la formation du coeur | förut citerade tractat:
dans le poulet, s. 186. | et under i Anatomien.*

sådant konststycke, som vår kropp är, hvars våsenteliga delar måste vara til på en gång, ty hjerna och hjerta, nerver, musklar och ådror, behöfva hvarandra jämnt *d*). Sådens olika beskaffenhet måste ock utöfva någon skiljaktig värkan på det böjliga ämnet, hvadan somlige partier öfver sin proportion kunna utvecklas, o. i. v. Til äfventyrs kan häraf hända, at fostret ofta liknar mer fadren, än modren. Härvid bör ock märkas, at såden ej kommer in i queden och än mindre til äggstockarne, dit endast en åra seminalis kan tränga.

När en hingst paras med åsna blir affödan en mul åsna, som til ytre anseende, öron, man (juba) och svans liknar en häst, men des lynne öfverensstämmer för öfrigt med modren. Tvårtom händer när en åsne-hanne springer et sto. Dylikt tildrager sig med de foster, som framkomma af angoriska bockars beblandelse med svenska getter; äfven imellan spanska baggar och svånska får. Alt detta, tillika med hvad i växt-riket blifvit antagit med slika blanningar (partus hybridi *e*), har gifvit anledning til den tankan, at hannen bidrager egentligen til de ytre och modren til de inre delar. Man kan hos djur, så väl som hos växter, i almånhet skilja 2 slags väsende, et ytre eller barkartigt, som föder och underholler machin, samt et inre eller mærgigt, som up-

d) Se Hr. Bonnets *ne utförligen afbandlas.*
Cons. sur les corps organiques, hvaråst detta äm- *e*) §. 208.

lifvar, känner, m. m. Dessa 2 härledas då från olika stam f). Ehuru finrik denna mening är har den likväl sina svårigheter. Då en tjur betäcker en åsninna får affödan mage, tarmar, m. m. af ytre delar aldeles like modern. Härtil kommer, at oändeligen fina grenar af nerver och ådror, altid på det nogaste finnas med hvarandra sammanväfde. I Ökna socken uti Smoland lefde 1764 en bondehustru, som icke hade ordentliga händer och fötter, ty utom tummar och stortår vore de öfrige fingrar och tår hopvuxne i klumpar, som blefvo smalare utåt. Hon hade 3 barn, på samma sätt beskaffade, oaktadt fadren var aldeles utan lyte g). Dylike rön och blanningar af olika släkten äro de enda såkra medel, at blotta afsläpsets hemlighet, som hittills varit och kanske ännu länge blifvet omgifven med så mycket mörker, at ingen ting vilst derom kan fastställas.

225. Men vare sig huru det vill med afsläpset, så är icke långt efter, *fostrets tilltagande* synbart. 3 eller 4 dagar efter skall finnas i qvinno-queden en aflång blåsa, åtminstone 4 lin. lång, med fin hinna, som innesluter en vätska, lik ägghvita. Häruti synas redan små förenade tråar. Efter 7 dagar synes fostret, som en nästan genomskinlig aflång klimp,

f) Hr. Arch. och R. V. Linné har g. j. ordt detta mycket troligt. Se *Am. ac.* VI. 1. 16.

g) Hr. Baron Hermelin har sjelf sedt dem och om dem lämnat mig underrättelse.

klimp, ifrån hvars medel til hinnan utgå tråar eller nafvelsträngens början. Efter 15 märkes näsan som en trå, munnen som et strek, ögonen som svarta prickar, och öronen, som fina hål. Nu börja ock armar samt fötter utskjuta som knölar. Efter 21 åro armar och fötter ganska tydelige; refben, fingrar, tår, märkas som fina tråar. Efter 1 månad är fostret vid pass 1 tum långt, liggande något krokigt mitt uti omgifvande vätska. Alla delar åro nu tydelige, fingrar och tår åtskilde, huden helt fin och genomskinlig; inmåten ganska fina, benen ligga ännu parallelt med hvarandra; moderkakan, som första dagarna omgaf hälften af ägget, intager ej mer än $\frac{1}{3}$, men har anseeligen tjocknat; längsta tvärlinien af ägget är omtrent 1 $\frac{1}{2}$ tum, och den kortare några linier mindre, samt dels 2 hinnor (chorion och amnios) nu märkeliga. Efter 6 veckor åro delarne bättre formerade, hufvudet är dock ännu nog stort. Strax härefter börja hjertats rörelser märkas, ja de fortfara äfven länge, sedan fostret uttagis. Efter 2 månader är fostret 2 tum långt, ben och arm pipor märkelige, samt undre kåkbenen, som stå nog framom de öfre; nafvelsträngen börjar vridas. Efter 3 månader är längden inemot 3 tum. Efter 4 $\frac{1}{2}$ månad omkring 6 tum. Nu synas naglarna: om det är gälle, så finnas testicularne inuti buken öfver njurarna. Magen är fylld med en något tjock vätska, lik den omgifvande. I små-tarmarne finnes en mjölkiaft och i de grofva en svart flytande materia (me-

conium). Gall-och urin-blåsorne hysla redan något af sina afskilda ämnen. Inom 3 månader är hufvudet böjt, så at bakan står emot bröstet; knån updragne, ibland ända emot kinbenen; fötterna tillbaka böjde; ena handen (ibland bågge) ligger öfver ansiktet, understundom hänga de utmed kroppen. Inom 5 eller 6 månader hinner fostret icke til Amnios, kan således icke af tvång intaga sin krokiga ställning.

Moderkakan liknar en tjock callot, satt på ägget, och är med åtskilliga vårtor fästad vid något ställe af queden (uterus). Deruti äro mångfaldiga grenar af de från iliaca internæ kommande 2 pulsådorr, och den uti hålådern utfallande blodåder, hvilka utgöra nafvel-strängen. Första månaderna åger fostret ganska litet blod och lårer den genom nafvel-blodådern från moderkakan först ditsföras. Monne nafvel-blodåderns minsta grenar supatil sig blod, som modrens pulsådorr aflåmna i moderkakans små håligheter, och at nafvel-pulsådrorna åter föra til modren det öfverflödiga? Eller hvadan uprinner blodet i moderkakan? Af omgifvande vätska tyckes fostret njuta någon föda, åtminstone emot slutet *b*). Efter 40 veckor är det gemenligen fullgångit.

Hos andra djur har ägget en tredje hinna (allantois), til hvilken genom et nafvelrör (urachus) fostrets urin samlas. Af förfök gjorde på får finnes, at inga corpora lutea visat

b) Hr, de Buffon,

sa sig innan afseelsen i): at de äro ärr efter afskilde ägg: at äggen ej afsöndras genom æstus venereus, utan medelst kraftig aura feminis, hvilken likom yftar dels våtska: at ovulum för sin genomskinlighet och finhet ej synes förr än 17 dagar efter parningen, i anledning hvaraf det hos quinnor ej borde märkas förr än efter 32: efter 19 visar sig punctum saliens och lefvern: efter 22 hufvud och navelstrång: efter 24 ögon, öron, mun, spina dorli och hjertat rödt: efter 26 klöfvar, refben, m. m. efter 29 sutura cranii, carotides och diaphragma: efter 30 könet, samt efter 56 palpebræ och urachus k). Ungars antal, och tiden, som de bäras, är för öfrigt efter slågternas skiljaktighet ganska olika.

Värpande honor hafva nödig försorg om sina äggs utkläckning. Foglarna tilreda mer eller mindre konstiga bon, och utom Strutsen, hvilken dock lägger sina i de hetaste sandöknar, ligga alla ut dem. De som icke behöfva så stark värma värpas på tjenliga ställen, och der de framkläckte ungar finna nö-

I i 5

digt

i) De Buffon kallar *bonom de fleste*, för ägg, *ovaria* för *testiclar*: de De Buffon har ej fun-
der på förefallande bårda- nit *animalcula* i äggens
re knölar nemdes af Mal- våtska, men väl i dem,
pighi och Vallisneri för som fås ur *corpora lutea*.
corpora lutea eller glan- k) Se Dr. J. L. Kuh-
dulosa: de klara blåsor lemans *Obs. circa nego-*
med coagulabel lymphæ, tium *generationis in o-*
antog Graaf, och efter *vibus factæ*, Gott, 1753.

digt underholl. En fjäril, hvars afföda skall lefva af vissa örter, lägger, om tilgång är, icke sina ägg annorstädes. Dessutom tagas mått, at förvara dem för farliga åkommor. Vanligen växa icke sjelfva äggen, sådant bänder dock med dem sågflugor (*Tenthredines*) värpa. En del fiskars räm är endast ämne til ägg, först den släppes, beröfvad både hinnor och hvita, hvilka sedan i vatnet tilväxa. Den 8 ögade igeln lägger besynnerliga, som inom sig hysa flera, ja öfver $\frac{1}{2}$ tjog fröarr (*cicatriculæ*) ¹⁾. Muslors ock snäckors ägg äro äfven skiljaktige.

Uti hönsägg blifva kycklingens delar efter hand synliga. Frö-årret flyter på gulan under amnios. Efter 12 timar märkes teken til hufvud och kropp. Emot slutet af andra dygnet synes hjertat bulta och liknar en håstsko, dock skönjes ännu ingen blod. Efter 48 ses 2 bultande blåsor, (vänstra hjertkammaren och aortas stam) med blod. Efter 50 dessutom et hjertöra, och hjertat likt en fnara. Bultningarne skönjas först i örat, så i hjertkammaren, sist i aorta. Efter 70 märkas vingarna, samt på hufvudet 2 blåsor för hjernan, en för näbbet, 2 för bak-och framdelen af hufvudet. Emot 4:e dygnets slut malkas bägge redan synliga öronen hjertat mer än tilförne. Det först synliga örat får liksom 2 horn i början, som sedan finnas vara 2 öron. Efter 96 timar märkes lefrön. Efter 131, de första

1) Se min. afb. om Iglar i V. A. H. 1757.

sta frivilliga rörelser. Efter 138, lungor och mage. Efter 142, tarmar, njurar och öfre kåken. Efter 144, märkas 2 hjertkamrar och 2 bloddroppar i stället för 1, som förut endast syntes. Efter 168, är hjernan flemmig. Efter 190, nåbbet öppnat och kött på bröstet. Efter 194, bröstbenet. Efter 210, åro sidorne fullkomliga, nåbbet märkligare, och gallblåsan synbar. Efter 236, grön galla, och, om kyklingen drages utur sina hinnor, kan han märkeligen röra sig. Efter 240, ämnen til pännor och broskaktig hufvudskål. Efter 264, stora ögonklumpar. Efter 288, refben. Efter 331, mjelte vid magen, och lungorna flyttade til bröstet. Efter 355, öppnas och slutas ofta nåbbet. Efter 451, första låt af kyklingen. Tilvåxten sker i början fortare. Gulan ökas, blifver mer flytande och grönaktig under hela tiden, men finnes emot utliggningens slut uti kyklingens inmäten. Pulsådrorna gå från arteria mesenterica til gulan, och blodådrorne infalla i portådern, ej långt från lefren. Monne icke hvitans kåril föra och blanda den med gulan, hvilken sedan nårer kyklingen? Hvitans minskas åtminstone dageligen, hvaremot gulan ökas *m*),

226. Sedan ungarne framkommit njuta en del skötsel och föda af sina föräldrar. Hos Fyrfootade djur suga de mjölk utur mödrarnas bröst och vänas småningom vid fastare spis. Foglar hemföra til sina bon tjenlig näring. De flå-

m) Hr. v. Haller, *a. st.*

flåste djur hafva dock näpligen vidare omsorg för sin afföda, än at äggen läggas der de i råttan tid kunna utkläckas, der de någorlunda äro såkra för skador, samt vid framkomsten finna tilgång på vederbörlig spis. Så är det med de måste maskar, yrfå, fiskar och amphibier. Somlige håfta dock äggen vid sin egen kropp, som kräftor, en del enögon och spindlar, m. fl. Stensimpan (*cottus Gobius*) gör bo på botten och ligger öfver sin råm, o. f. v.

Efter hand fullvåxa ungarne och deras krafter äro sedan uti tiltagande en viss tid, längre eller kortare, efter arternas beskaffenhet; men omsider försvagas de genom tilfälligheter, sjukdomar eller ålder mer och mer. Ibland de minsta kråk i vatnet finnes en märkvärdig likhet med mossar (*musci*), så at de flere gånger kunna förtvina och synas döda, samt dock åter quickna. Detta händer årligen i diken och pusslar, som ofta uttorka, men så snart rågn kommer finnas de åter förledde med polyper och flere dylike maskar.

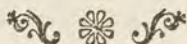
Djurens ålder är olika. Man har trodt den för fyrfotade vara 7 gånger större än tilvåxtstiden, då inga olyckor tilstöta, så at människans naturliga ålder skulle vara 98 år, emedan hon gemenligen växer i 14; en håsts 28, efter han växer i 4; elephantens 140, emedan han skall växa i 20, o. f. v. Med de små djuren passlar ej sådan räkning. En Papegoya lefver 50-100 år. Vissa Dagflugor (*Ephemera*) tilbringa få timar, som fullkomlige, men tilvåxa i några år. Larven til *Scar. melolontha* lig-

ligger 4-5 år i jorden, o. l. v. Fiskars ryggkotor hafva flere hvarf, förmodeligen 1 för hvart år. Efter denna grund är funnit, at en gådda om 7-9 lod, $1\frac{1}{2}$ - 2 quarter lång är 2 år, en om 1 mark 3 qu. lång 3, en om 6 m. 5-6 qu. lång 6, en om $1\frac{1}{2}$ lispund 8 qu. lång 12, en ål om 2 m. 6, en abbore om 2 m. 4, en torsk om 2 m. 5, en braxen om 3 m. 6-7 år, m. m. n).

Då kroppen efter hand försvagas måste djuren antingen blifva rof för sina fiender eller lida brist på underholl, hvarigenom maskinen ånteligen blir oskicklig at hollas i gång: Et djur såges då dö, hvarefter det oftast at andra förtåres. Utom allehanda fyrfotade och flygande djur, som enligt Naturens inrättning lefva af as, äro en oräknelig skare insekter härmed sysselsatte, såsom Spyflugor (*M. carnivora*), Dermestides, Silphæ, m. fl. Ibland dem är *Silpha Vespillo* besynnerligen märkvärdig, som nedgräver små as, såsom råttor, foglar och dylike. Det sker dock icke utan betalning ty hennes ägg inläggas i liken, af hvilka ungarne sedan njuta uppehålle. Hvad som undslipper sådant öde förstöres af sig sjelf genom förrutnelse: de flycktiga ämnena skingras och de fasta bringas sluteligen til jord.

Sic redit ad Dominum.

n) *Vet. Ac. Handl.* 1759.



TILLÄGGNINGAR.

Förra bandet

Pag. 11 i noten / tillägges: Diodorus berättar ock at Selostris til sjös öfverfarit Arabiska viken och derutom varit ända til Gangis utlopp.

Pag. 13 lin. 3 af texten nedifrån, i stället för "långre fram" insättes: annorstådes. Rummet tillåter ej här en utförlig undersökning om de inkast, som blifvit gjorde emot dets trovärdighet, hvilken dock efter nogaste pröfning tyckes åga all character af sannings. Den som föreställer sig en söderlänning med den naturkunnighet, som för omtrent 2100 år sedan kunde falla på en sjöman, åskåda genom dimma hafvet inom polcirkeln, fullt med större och mindre isberg, lärer snart finna, at ehuru underlig PYTHÆÆ beskrifning vid första åtankan förefaller, så är den likväl vid närmare efterseende en från hans synepunkt så fullkomlig afbildning, at den med ingen ringaste sannolikhet kan anses för skeppare saga, ty sådan enlighet med utfickten har ej kunnat diktas. Han säger, at der var hvarken haf, eller jord, eller luft, utan en blanning af alla, som förente himmel och jord, m. m. som på det eftertryckeligaste intygar, at hans målning är gjord efter naturen, som jag ytterligare på annat ställe hoppas kunna lägga å daga. Jag vil endast nu nämna, at STRABO, oaktadt all sin berömliga kunskap, hade fattat et oriktigt system uti Cosmogonien, hvilket han med den ifver försvarade, at alla berätt-

rättelser, som dermed icke passade, blefvo antingen hårdragne, eller rent af sålom ofanningar förkastade, hvarutinnan han ty verr sedan haft många efterföljare, som upoffrat sanning för inbilningar. Imidlertid har det förtroende man ågt för denna Geograph förnemligast gjordt, at PYTHEAS fått namn af storljugare.

Pag. 18, sista raden, vid slutet af noten y tillsättes: II: 67.

Pag. 78, vid slutet af noten f tillägges: Hr. Müller har dock nyligen med mycken styrka svarat på dessa beskyllningar. Se Dr. Büschings Nachr. 50 st. 1773.

Pag. 83 linea 2: Åren 1764, 65, 66 och 67 hafva nejderne af America ån ytterligare blifvit undersökte medelst et inrättadt handelscompagnie, och utkom 1773 i Petersburg häröfver en ny charta. Samlingen af de här nu bekante öar kan delas i 3 flockar, den första inneholler dem, som BEHRING och TSCHIRICKOW upptäckte imellan 50 och 56 gr. latitud: den andra innefattar Olutoriska och Aleutiska, som ligga imellan 56 och 60: den tredje de Anadiriska imellan 60 och 67, hvilka funnos 1766 och 67. Inbyggarna likna Kamtschatkas åboer på de två första, men ej på de Anadiriska, hvaråft de åro ganska rå och vilda. Åtskillige Vulcaner och heta källor finnas på dessa öar. Det märkes för öfrigt, at på denna charta är ingen betydelig ändring af Siberiska kusterne ifrån de senaste upgifter förut, och Tschuktschi nos lämnas ånnu

nu til sin omkrets odeterminerad. Norra Americas västraste utskott låttes under 67 gr. lat. och 224 meridian, samt vid 65 gr. latitud kallas stora landet Stachtan Nitada. En stor ö Lalaschka intager omtrent hälften af passet imellan gamla och nya världen. Alla här angifna kuster äro fullt updragne och man väntar med begärlighet sjelfva observationerne.

Pag. 99 lin. 12 efter e). Ehuru likt alt detta tyckes vara, så visar dock Ryska chartan af 1773 helt annorlunda. Anian ligger der imellan 205te och 224de meridianen, fullt af åtskilliga öar, ibland hvilka Lalaschka intager omtrent 10 gr. i longitud och inemot 3 i latitud. Ryssarne känna dessa trakter bäst och äga således med skäl vitsord för alla äfven troliga gissningar.

Pag. 117 lin. 13. Det ligger under 50 gr. sudlig lat. och 81 meridian. Hr. de S. ALLOUARNE, som commenderte andra i följe varande fartyget, försökte landstigning, men för-gåfves och måste gå til Nya Holland. Inga inbyggare och ingen hamn märktes der. Det engelska skepp, som 1773 gådt förbi G. H. udden til Stora hafvet och på hvilket Hr. FORSTER äfven är, skall hafva ibland sina föremål at söka dessa kuster. Hr. KERQUELEN sjelf är ock i samma ärende utgången, men frucktas hafva lidit skeppsbrött.

Pag. 143 lin. 6 til och med pag. 145 lin. 12, i stället för "I senare - - - kastadt" insättes: I senare åren hafva åtskillige Engelsmän seglat öfver detta haf, och äro nyligen

desså resor fullständigt uppgifne. Comm. JOHN BYRON gick från England 1764 d. 18 Apr., kom in i St. hafvet d. 9 Apr. 1765, tog vågen til Mafa fuera, hvarifrån han gick d. 1 Maj. D. 7 Junii råkades 2 bebodda öar, på hvilka ej vågades landstigning, hvilka derföre kallades *Felslagna ändamål* (Islands of disappointment), imellan 14 gr. 10 m. och 14 gr. 5 m. i lat. samt 232 gr. 44 m. och 232 gr. 32. m. i long.: d. 11 Jun. sågs *corall-ön* under 14 gr. 29 m. lat. och 228 gr. 46 m. long., bevuxen med Cocos och omgifven af röd corall-bank: *Konung Georgs öar* (King Georg's Islands) äro 2, den sista under 14 gr. 41 lat. och 228 gr. 21 m.: d. 13 fant den lilla och låga *Prinsens af Wallis ö* (Prince of Wales's I.) vid 15 gr. lat. och 225 gr. 43 m. long.: d. 21 fants *Farliga ön* (I. of danger) under 10 gr. 15 m. lat. och 208 gr. 8 m. long.: d. 24 *Hertigen af Yorks ö* (Duke of York's I.) under 8 gr. lat. och 206 gr. 6 m. long.: d. 4 Jul. träffades *Byrons ö* (Byron's I.) under 1 gr. 18 m. sudlig latitud och 203 gr. 50 m. long.: d. 30 anländes til Tinian: d. 9 Dec. gick Commendouren från Batavia, kom d. 14 Febr 1766 til G. H. udden och d. 9 Maj til England.

Cap. SAM. WILLIS utseglade från England med Delphin 1766 d. 22 Aug. och kom in i St. hafvet 1767 d. 11 Apr. D. 5 Jun. sågs *Pingstön* (Whitsun I.) under 19 gr. 25 m. lat. och 239 gr. 40 m. long., bredvid hvilken en annan låg, som kallades *Drottning Charlottas ö*

K k

(Queen

2:dra Bandet.

(Queen Charlott's I.). D. 10 namngafs *Egmonts* ö efter första Lorden vid Amiralitetet, under 19 gr. 20 m. lat. och 238 gr. 56 m. long.; d. 11 Hertigen af *Gloucesters* ö under 19 gr. 11 m. lat. och 237 gr. 32 m. long.; d. 12 Hertigen af *Cumberlands* ö under 19 gr. 18 m. lat. och 237 gr. long.; d. 13 *Prins Henric Wilhelms* ö under 19 gr. lat. och 233 $\frac{1}{2}$ gr. long.; d. 18 Biskopens af *Osnabrücks* ö under 17 gr. 51 m. och 229 gr. 6 m. long.; d. 18 den hårliga *Konung Georg III:s* ö, som strax efter blifvit af flere besökt och nu är bekant under namn af *Otaheite*, hvarom mera nedanføre. Den lämnades d. 27 Jul. och samma dag fans en annan, som kallades efter Hertigen af *York* under 17 gr. 28 lat. och 227 gr. 20 long. och ej bör förblandas med den, som *BYRON* gifvit samma namn: d. 28 *Carl Saunders* ö under samma lat., men 48 m. mer i w: d. 30 *Lord Howes* ö under 16 gr. 46 m. lat. och 223 gr. 21 m. long.; *Scilly ön* vid 16 gr. 28 m. och 222 gr. 6 m. long.; d. 13 Aug. *Boscawens* ö vid 15 gr. 50 m. och 202 gr. 6 m. long.; Amiral *August Keppels* ö under 15 gr. 55 m. och 202 gr. 3 m. long., af hvilka den förra såges vara *LE MAIRES Cocos-ö*, och den senare *Bedragare ön*, men belågenheten tyckes ej aldeles passä, dermed: d. 16 *Wallises* ö under 13 gr. 18 m. och 201 gr. 16 m.: d. 19 Sept. sågs *Tinian* och d. 20 Maj 1768 återkom han til England. Longituderne äro här anförde efter texten, men på chartan finnas de fleste omtrent 1 grad mindre, det är, så mycket västerlige.

PHIL. CARTERET commenderade fartyget Svalan i WALLISES följe. Han hade nyligen förut hemkommit med BYRON, och råkade nu ej sin chef sedan S. Ambor och Felix voro passerade. D. 2 Jul. 1767 sågs en ö först af Majoren *Pitcairns* son, som olyckligt omkom i gryningen: den kallades efter honom, år så hög at den sågs på $\frac{1}{4}$ grads afstånd, samt belägen under 20 gr. 2 m. sudlig lat. och 244 gr. 15 m. long.: d. 11 namngafs *Osnabrücks* ö under 22 gr. lat. och 233 gr. 4 m. long.: d. 11 *Golucesters* 2 öar under 20 gr. 38-34 m. lat. och 231 gr. 36-21 m.: d. 13 Aug. *Egmonts* ö, (eller New Guernsey) som utgifves för Spaniorernes Sancta crux under 11 parallelen och 181 meridian: *Homes* ö (eller New Jersey) under 11 gr. 10 m. lat. och 182 gr. 19 m.: *Keppels* ö under 10 gr. 15 m. lat. och 182 gr. 40 m. long.: *Ourrys* ö (eller New Alderney) under 11 gr. 10 m. och 182 gr. 55 m. (Hela archipelagen kallades efter Drott. Charlotta): *Sval-ön* (Swallow's I.) går med norra ändan til 10de parallelen under 182 gr. 36 m.: *Edgcombs* ö (eller New Sark), under 11 g. 10 m. och 182 gr. 50 m. *Trevanions* ö under 10 $\frac{3}{4}$ gr. lat. och 181 gr. 21 m., ifrån hvilken seglades d. 18 Aug.: d. 20 *Gowers* ö under 7 gr. 56 m. och 176 gr. 32 m.: *Carterets* ö under 8 gr. 26 m. och 176 gr. 50 m.: *Simpsons* ö litet mer i öster: d. 24 Lord Carl Hardys ö under 4 gr. 50 m.: d. 25 *Winchelleas* ö: d. 26 sågs Nya Britannien, hvarefter seglades genom et nytt sund (S. Georges channal), som delar detta land, hvaraf

norra kusten kallades *Nya Irland* och besicktgades noga. Desutom blefvo här åtskillige ställen namngifne, såsom *Mother and Daughters* (3 klippor), *Cape Palliser*, *Cape Stephens*, *Isle of Man*, *Sandwich Isl.*, *Cape Byron*, *New Hannover* och *Duke of Portland's Isl.* D. 15 Sept. seglades härifrån til Mindanao, hvarunder följande upkallades, nemligen *Amiralitets öarne*, den större under 2 gr. 18 och 164 gr. 20 m.: d. 19 *Durours ö* under 1 gr. 15 m. och 160 gr. 57.: *Mattys ö* under 1 gr. 45 m. och 160 gr. 58 m.: d. 25 *Joseph Freewills ö*, kallades efter en Indian, som godvilligt följde med och sedan dog vid Celebes, belägen 50 m. norr om linien och 155 gr. 25 m. i long., kallas af invånarne Pegan: d. 12 Okt. *Current ön* under 4 gr. 40 m. nordlig lat.: *S. Andreæ öar*: d. 27 anländes til Mindanao, hvarifrån seglades d. 14 Nov. 1767, d. 28 Nov. 1768 anländes til G. H. udden och d. 20 följ. Febr. til England. En hop öar af samma namn, som i det föregående äro nämde, böra ej förblandas, en del finnas ock derföre på chartan med dubla, hvilka här blifvit i parentes utsatte.

Hr. de BOUGAINVILLE utgick från Brest 1766 d. 17 Nov., kom in i St. hafvet d. 26 Jan. 1768, stälde kofan i NNW omtrent til vändkretsen, då sedan seglades åt w. D. 22 Mart. träffades de 4 *Facardins öarne* under 19 $\frac{1}{2}$ lat. och omtrent 239 gr. long., samt litet mer i w *Spjutkastare ön* (I. des Lanciers) hvaråft kopparfärgade vildar hotade med lanfar: d. 23 sågs den låga *Harp-ön*, som hade Cocos-träd och stort

stort folk: d. 24 til 28 seglades imellan 11 låga med farliga klippor omgifna öar, som kallades *Farliga skären* och tyckas af QUIROS vara sedde vid södra ändan. De BOUGAINVILLE tror Labyrinth-öarne höra hit, men deras belägenhet torde vara mer vesterlig. Så många små öar anses såsom vitnen om något stort land i granskapet och hörde vårkeligen QUIROS af invånare et sådant omtalas. D. 2 April fick en hög Pik namn af *Boudoir*: d. 3 anländes til *Taiti* (Otaheite) på norra sidan. Detta jordiska paradys var 8 månader förut besökt af upfionaren Cap. WALLIS och fick nu namn af Nya Cythera. Derom nämnes mera nedanföre. På rese-chartan teknas vester och norr om *Taiti* *Papara*, *Heeri* och *Oumaitia*. Den långa strand BELLIN lagt vid $18 \frac{1}{4}$ gr. latitud och 232. gr. long. hade BOUGAINVILLE stött på i fall den funnits. I början af Maj träffades *Sjömansskären* (I. des navigateurs) under 14 gr. lat. och 209-208 gr. long.: d. 11 *Förlorade sonen*: d. 22 *Pingstön*: d. 23 anländes til öar, som kallades Stora Cycladerne; på en höggs ved, hvaråst voro dels svarte, dels brune invånare, bekajade med spetålska, som gaf anledning at deraf nämna deras land *Spetålsk ön*. Här är efter BOUGAINVILLES tanka Helige Ands landet, som QUIROS utgifvit för sammanhängande, då likväl Jacobs och Philips vik skall vara et sund af flera mils bredd vid 15 lat. och 186te meridian, hvilket nu seglades igenom. Resan fortsattes under samma parallel inemot Nya Holland, då farten styrdes norr ut: d. 5 Jun.

fågs *Dianas sandråfvel*: ifrån d. 10 til d. 26 befors Lovisiad-viken, som dublerades vid befrielse udden och åtfölldes sedan östra stranden af et stort land, som troddes vara med sund skilt från Nya Guinea och kallades Lovisiada, men på nyaste engelska chartan teknas detta dermed sammanhängande.

Pag. 159 lin. 16: Et försök är nyligen gjordt ifrån England, som misslyckats, men deraf följer ingen ting, ty Cap. PHIPS och LUTTWICH hafva af eget bevåg och tvårt emot upgifven plan tagit vågen imellan Grönland och Spitsbergen, samt alltid hollit det sistnemdade i sikte. D. 26 Jul. voro de vid ön Moffen under 80 gr. lat.: d. 30 hade de åt öster kommit til de 7 öar, men sågo ifrån et 200 fot högt berg $1\frac{1}{2}$ mil ej annat än is för sig: d. 3 Aug. smälte tjären på fartygens sidor, men vatnet frös i skugga: d. 12 beslöts at vända om. Hamburgaren FR. MARTENS var 1671 äfven så långt, och skall man ej alla år kunna komma til Sju öarne.

De försök, som Ryska Kejsarinnan 1765 och 66 låtit anställa ifrån Archangel rätt åt polen, m. m. äro mig veterligen ej ännu upgifne. Den svårigheten emot seglingen i no har jag hört anföras af en från Petersburg nyligen kommen resände, at ishafvet utmed stränderne är för grundt, at med vanliga skepp kunna befaras. Kusternas långsamma sluttnings löfvar vårkeligen ringa djup, men om det kan på större jastånd äfven vara farligt, är mig obekant.

Pag. 170, lin. 14 efter "och" staden Ouanca-Velica mer än 2100, hvilka äro Pag.

Pag. 219, lin. 5, efter "dem" tillägges:
i drummer och gångar

Pag. 219, lin. 14, efter "gör" af glimmer-
blanningen

Pag. 219, lin. 6 nedifrån, efter "den" med
samma stupning

Pag. 219, lin. 5 nedifrån, efter "dagen".
Isola d' Elbas bergart, som denna skifer hvil-
lar på, består af granit med stora järnmalms
drummer: af samma egenskap och låge fin-
nes et berg vid Massa di Maremma.

Pag. 220, lin. 1 efter "mängel," alle med
samma stupning.

Pag. 220, lin. 10 nedifrån, efter "af" hop-
gytrade förstöringar af

Pag. 220, lin. 7 nedifrån, vid slutet: Leran
höll en mängd inpackade tjödjurs skal.

Pag. 227 vid slutet af noten k: *Hr. Ro-
mé de l' Isle berättar dock, at han sedt i Abbé
Nolins samling en klump om 2 marker, tagen i
grufvan Pompeian vid Rennes i Bretagne. Den
består til större delen af rent bly, som låter bam-
ra och tälja sig. Tvårt igenom detta stycke skall
gå et purpurfärgat skiferhvarf med små blykorn
uti. Utanpå sitter en röd kalk, lik mörja. Hu-
ruvida denna utan biträde af eld blifvit danad
måste dels af dess nogare betraktande urskiljas,
dels af underrättelser om arbetsfättet i grufvan,
der den funnits, dömas.*

Pag. 231, lin. 12 efter "flötser." Vid Go-
dolphin-ball är den största Cornwalliska gruf-
van, nästan på flätt land imellan 2 berg, et
i N och et i S. 50-60 famnar här inneholla

5 parallela gångar, strykande i o och w med en stupning åt n af vid pass 70 gr. Den största arbetas ännu och åger 2-5 fots måktighet. Hällearten är grof granit *)

*) *Se Hr. Jars beskrifn. i Mem. de l'Ac. 1770.*

Pag. 298, lin. 16 vid slutet: I hälleflinta och Jaspis har jag väl aldrig sedt petrefacta inneslutna, sådana berättas dock finnas, men äro ganska sällsynte, och böra derföre nog graniskas, om de ej til äfventyrs äro carneoler eller annan halfskinlig kisel.

Pag. 328, lin. 19 vid slutet. En sådan flöd under torka och stillastående under rågn kan komma deraf, at större caviteter inuti berg, som hafva utlopp vid öfre kanten, behöfva tid at fyllas, men sedan de hunnit så långt, rinna de sedan deslångre, ju trångare utfarten är. I almänhet räknas i Europa ej öfver 10-12 dygn imellan rågn.

Pag. 328, lin. 19 vid slutet: På sådana ställen finnas dock inga springande ådror.

Pag. 329 vid slutet af noten q. Mercator berättar, at på ön S. Thomas aldrig vågnar, men mitt på ön är et skogbevuxit berg, som har ständiga moln omkring sig, hvarifrån nedrinna bäckar, som fukta jorden.

Pag. 334, lin. 2. Om hafvets djup antages 100000 fot skulle det holla jämnvickt omkring emot 103000 lött vatten: 3000 fots högd skulle således vara det högsta, der källor kunde finnas, i fall det antages, at genom upstigning i sten såltan aflöndras, men nu finnas källor til 12000 fots högd och mera, de

kun-

kunna således icke på denna grund alstras. Hårtill kommer, at jordhvarf af tjänlig beskaffenhet icke veterligen finnas och aldraminft af nödig måcktighet.

Pag. 344 lin. 11 efter "a"); men vid nogare undersökning är funnit at vatten, som rinner utföre bergets vägg, ej kommer ifrån någon värdelig samling eller källa, utan allenast af ymniga ångor, som omkring berget til droppar hopfalla.

Pag. 370 lin. 12 nedifrån efter "nämnt" Sal digestivum och grön vitriol förväxla äfven sina ämnen inbördes, men med koksalt vil det ej lyckas, åtminstone fodras dertil lång tid, eller någon annan gynnande omständighet, i fall det värdeligen låter sig göra.

Pag. 376, lin. 8. Några försök tyckas gifva vid handen, at vatten kunna föra ämnena til svafvel, nemligen phlogiston och syra, hvilka dock icke vinna innerlig förening, innan de afbrökt i dunster och råkas i gynnande omständigheter. Således, om rent lutsalt utslättes för ångan af varma baden vid Aachen fås tartarus vitriolatus, och om en koncentrerad vitriolsyra på samma sätt användes, fås svafvel *). Andra försök visa, at syran kan öfvermåttas med phlogiston: sådan tyckes den ånga vara, som stinker likt rutna ägg och från hepar upstiger, ty om den råkar vitriolsyra slättes et värdeligt svafvel, och förfarenheten vitnar äfven, at det brännbara kan från hepatiska blanningar aldeles förflyga.

*) Hr. Lucas om Vatten.

Pag. 379 lin. 19 och 20 i stället för "åtminstone 70" 13, enligt nyaste Ryska charta, i det Caspiska.

Pag. 381 lin. 8 efter "sand." Ulunda bäck i Västergöthland faller vid Dunkefors med håfthet ned i en flokalks rånna och framkommer par hundrade famnar nedanför genom en dylik öpnings, samt är strax i stånd att drifva 2 quarnar, ej långt från Warnhems kloster: en gren skiljer sig strax ofvanför den andra nedstörtning *).

*) Hr. Gyllenhal.

Pag. 403, vid slutet af noten g. Herodotus försäkrar, att det var tråsk, men Strabo angaf det äga gemenskap med Nordsjön, då han skrifver: *includuntur partes Asiae Septentrionales oceano, usque ad ostium caspii maris.*

Pag. 407, lin. 9 efter "stenen." Dylikt märkes då tråd, metaller, m. m. kastas uti, och synes komma af bottendyns uprörning, ty en öfverflödigt fyra kan ej bestå med hepar.

Pag. 407, lin. 15 efter "att" kalk,

Pag. 407, lin. 16 efter "kallade," hvilka efter berättelse kunna brännas som kalk *);

*) Hr. Fougereux de Bondaroy, *Mem. de l'Ac. 1770.*

Pag. 416, lin. 7. Injöar med salta vatten äro ganska almänne i höfdingedömet Orenburg, landet Baskire, m. m. En bland dem Kirge kallad skall vid ena stranden hafva salt och vid den andra friskt vatten: sjön Inderi är öfveralt med så tjock saltskorpabetäckt, att man utan fara kan färdas deröfver, samt skulle kunna lämna salt till hela Europas förnödenhet *).

*) Prof. Pallas.

Pag.

Pag. 417, lin. 1 i noterne, efter "varande."
Jämför §. 150. emot slutet.

Pag. 430, lin. 16. Mitt imellan Norrige och Shetland är djupet högst 375 fot, samt botten fin sand: emot det senare ökas det somligstådes och sanden blir grofvare, men emot det förra tiltager djupet ån starkare och botten blir dyblandad *).

*) *Hr. Kerguelen.*

Pag. 459 lin. 9 efter "e)." Under flod kommer hafvet från wsw emot Shetland och under ebban strömmar åt sso, åndrande loppet efter strandernas ställning, ånda til Pas de Calais, men här råkar vatnet en ny flod, drifves tillbaka, föres emot Jutland, derifrån åt cap Dorneus och sedan åt n, utmed Norrige. Detta synes vara orsaken hvarföre strömmen förer åt n invid Norrige, men åt s utmed Shetland.

Senare bandet.

Pag. 38, lin. 19. Ja, vid närmare efterfinnande synes quicksilfrets stigande böramedföra mulen himmel. Låt RACO (fig. 50) vara en så beskaffad kroklinia, at rätvinkligna ordinatorne RP, AB, CD, m. m. afstaga i geometriskt förhållande, då afstånden TP, TB, TD, m. m. växa uti et harmoniskt, så uttrycka ordinatorne RP, AB, m. m. tätheterne af luftkretsen vid motsvarande afstånd TP, TB, m. m. från jordens medelpunkt T. När nu Barometern faller måste kroklinien RACO flytta sig närmare, TF, och i viss händelse få ställningen QGHL. Men ordinatorne, i varande mot olika Baro-

me-

meterns ställningar vid samma afstånd från jordens medelpunkt, blifva enligt krokliniens natur sådane, at förhållandet imellan cd och hd minskas beständigt, ju högre up, det är ab har til gb , större proportion, än cd til hd , o. i. v. Här af följer, at då luftkretsens tyngd ökas stiga de undre dunsterna fortare, än de öfre, samt måste följakteligen stocka sig, men då tryckningen minskas och ångorne sjunka, falla de undre snarare undan, än at de öfre kunna hinna på dem. Af föregående grunder måste äfven ab hafva större förhållande til cd , än gb til hd , i följe hvaraf de dunster, som upstiga, då quicksilfret är nästan stillastående, måste förr råkas och gå til moln, om Barometern står lågt, än när den står högt *). Alt detta rubbas dock ofta af tillfälligheter, som icke lämna rum för en matematisk noghet.

*) *Hr. Prof. Melander, V. A. H. 1773.*

Pag. 61, lin. 6. Här vid bör ock nämnas en annan besynnerlig omständighet bestående deruti, at om man vänder sig åt solen, då hon är klar och 10-15 gr. hög, läsande i bok, hvars åtvända sida är i skugga, så synas inom få minuter alla bokstäfverne röda. Detta lyckas ej, då solen är hög, men väl emot en starkt uplyst mur. Orsaken tyckes vara, at af ljuset förmår endast det röda tränga genom ögonlocken och upväcka i synnerhet känning på de ställen af ögnenåtet, dit nästan inga strålar komma från papperet och således lämnat begrep om de svarsta bokstäfverne *).

*) *Se Hr. Berguelins afb. i Mem. del' Ac. de Berlin*

lin 1771, som biuder til at bår af förklara en synnerlig omständighet, hvilken Henric IV i Frankrike sjelf berättat för Parlamentet, nemligen, at då han en gång spelade tårning med Duc de Guise i närvaro af stort sällskap, bade bloddroppar på bordet visat sig, som flere gånger astorkade åtevkommio.

Pag. 80, lin. 12. I denna nejd skola bönderne skilja 4 slags lågor. Den 1:a kallas di legno, är klar, som af brinnande tråd, visar sig emot toppen af berget Canida på en fläck af 25 til 30 fots diameter i en liten dåld: här synas mark och stenar brände; lågan utbrister här och der; blå; quick; vanligen 3-4, och ibland til 9 fot högt, synes i mörker lång, men om dagen behöfves komma nog när, för at blifva den varse; de, som bo omkring låga, at den blir des störrre, ju mer snö fallit; jorden är varm hela 60 fot från ofvannemda fläcks medelpunkt, ty så vidt smälter snön om vintern, men genom skrapning kan den ej derföre tändas så långt. En spricka är ej långt härifrån, vid hvilken höres liksom et framträngande väder. Man har åtskilliga gånger sökt at öppna den, men arbetet har blifvit förhindrat genom flammor eller heta ångor. Den 2dra eller del peglio utbryter til 450 fot lägre än toppen, och på höger, då man far från Bologna, på en fläck af upbrukat land, 6-7 fot i diam. och nedfänkt vid päs 1 quarter mer, än det omkringliggande: här upstiger en antändelig dunst, som ibland brinner flere månader, släckes af håftig bläst; fladdrar på ytan, ty på några tums djup är ej hett; tråd och papper förtåras, men brinna

na' ej. Ju längre man kommer från Legno och nalkas Peglio, des's fetare skall jorden på något djup visa sig, samt ånteligen bergolja kunna skönjas, som tydeligen upsimmar, om jorden lägges i hett vatten. Denna jord är grå och visar åtskilliga quarlesvor af vegetabilier. Den underjordiska vårmans åtgård tyckes nu här förnemligast bestå deruti, at volatilisera bergfetsman. När den jord, som sätter sig i bergolja vid Parma destilleras, fås aldeles en dylik antändelig dunst. Den 3je lågan kallas Montaggiolo, och den 4de, som sällan visar sig, nämnes efter berget Canida *).

*) Hr. Fougereux de Bondaroy, *Mem. de l'Ac.* 1770.

Pag. 152, lin. 3, efter "tiltager," dock går det vanligen småningom och långsamt, om icke snö faller, hvilken på en gång beröfvar jorden anseelig mängd värme.

Pag. 152, lin. 9. Vi märka ofta, äfven om sommaren, at kolden i solens upgång är mycket strängare, än både förut och efteråt. Detta kommer deraf, at när solstrålarne börja spela på luftkretsen öfver en horisont, upvärmes luften snarare än dunsterne, hvilka följaktligen sjunka och meddela de nedersta luftkvarfven den kyla, som de under natten ådragit sig i högden, hvaråft temperaturen alltid är mindre.

Pag. 159, lin. 10. Enligt 11 års observationer, från 1732 til och med 1742, är funnit, at Barometerns medelhögd varit större under perigæerne än apogæerne, om månan härvid var kring æquinoctierne, men tvårt om, när den

var

var i solstitierne. Medelhöghden vid quadraturerne är i Padua funnen $\frac{1}{5}$ lin. större, än vid Syzigierne: om vintern finnes medelhöghden der omtrent 1 lin. större, än om sommaren, samt i Mars och April minst, men störst i Dec. och Jan. Om tyngning och värma ensamt värkade borde minsta medelhöghderne infalla i Jun. och Jul., men sucktighet inflyter härvid tillika. Då månan är vid tropicus capricorni är medelhöghden befunnen $\frac{1}{4}$ lin. större, än vid tropicus cancri. Då apfides lunares åro når æquator åro medelhöghderne för perigæerne större, än i apogæerne, emedan månan då från 12 til 12 timar måste i luften göra sådana förändringar, at andra floden börjar, innan ebben återstålt jämnvickten, åfven som det händer i Ocean. Vid ebben vårkar ej månans attraction, utan luftens tyngd, hvaraf sker et fall och följakteligen tryckning på andra luften. I anledning häraf borde variationer på Barometern dageligen visa sig, hårrörande af månan och solen, men storleken kan ej väl determineras utom tropici, der flere orsaker vårka, men väl inom och vid hafsytan, der hela ändringen går til 3 linier. Efter olika ställningar kunde ock hvarderas åtgård ensam utrönas *).

*) Hr. Lambert, *Mem. de l'Ac. de Berlin* 1771.

Pag. 179, lin. 14. Dets topp skall nu vara 4000 fot vid pals öfver hafvet.

Pag. 416, lin. 26. Det är besynnerligt, hvad jag flere gånger anmärkt, at t. e. *Galanthus nivalis* ibland skjuter up genom snön om våren och vårkeligen innan tjålan gådt

u-

utur omkring roten. Jag har ock sedt hennes blommor skadeslösa oackad flere nåtters stark frost.

Pag. 427, lin. 5 nedifrån af texten: Hvad som kallas bråntorf är ej annat, än mer och mindre förstörde växter, i synnerhet mossar. Den, som tages på djup liknar en sammanpackad dy, är tåt och gifver stark värma, samt i destillation fyra: sådan är den Holländska. Men emot ytan träffas mera trädig torf, som ännu visar omultnade delar af örter: denna tändes lätt, gifver dock mindre värma, samt i destillation ofta alkali volatile, kanske af deruti lefvande kråk.

Pag. 436, lin. 10. Hvarföre med 2 ögon endast ses en bild, och med 2 öron höres et ljud, är ej lätt at utreda. Somlige gissa, at ögonen skiftvis göra tjänst, eller at erdera, som är starkare, förnemligast nytjas, o. s. v. Likast är, at motvarande delar finnas på ögnenåtet och i öronen, som åga gemenskap med samma punkt uti sensorium commune. När då åvärkan sker på dem dömes den enkel, men faller känslan på andra, som ej äro motvarande se vi och höra dubbelt.



INNEHOLL.

FJERDE AFDELNINGEN,

Om Luftkretsens.

1. CAPITLET,

Om Luftkretsens beskaffenhet.

§. 104. Hvad dermed menas. Luftens tyngd och utvidgning	pag. 1
105. Luftkretsens främmande ämnen. Luftsyra	3
106. Dunsters mängd och skiljaktighet	6
107. Orsaken til utdunstning	10
108. Luftkretsens tyngd och tryckning. Länders högd kan utrönas med Barometer	16
109. Luftkretsens skapnad och högd. Dets hvarf	21
110. Dets färg och genomskinlighet	23

2. CAPITLET,

Om nederbörd.

111. Hvad med meteorer förstås	26
112. Dagg. Fila divæ virginis	26
113. Dimma	33
114. Moln	35
115. Rågn	39
116. Skydrag	46
117. Rimfrost. Snö. Hagel	50
118. Nederbördens mängd	54

3. CAPITLET,

Om Luft/ken.

119. Åtskillige färgor. Tilfällige	56
120. Rågnbågar	61
121. Kranfar	66
122. Väderfolar	68

§. 123.	Kors. Solen drager vatten. Solrök	71
124.	Skymning	72
125.	Motskymning	74

4. CAPITLET,

Om Lufteldar.

126.	Lufkretseas electricitet	75
127.	Lyctgubbar	77
128.	Stjernfall. Drakar	82
129.	Åska	83
130.	Telms-eldar	90
131.	Eldkulor	91
132.	Nordskén	96

5. CAPITLET,

Om Blåsväder.

133.	Vind. Blåft. Orkan	104
134.	Beständiga östan	106
135.	Passad-vindar	111
136.	Oftadiga väder. Blåstens styrka	115
137.	Orsaken til blåsväder	119

FEMTE AFDELNINGEN,

Om förändringar på Jordklotet.

1. CAPITLET,

Om regelbundna förändringar.

138.	Omväxlingar lom angripa ytan	122
139.	Climater och årstider: de sanna	123
140.	Sol-climater	128
141.	De skilja från de sanna	132
142.	Enskilta på climater värkande omständigheter	133
143.	Climater inom Tropici	141
144.	Utom Tropici	149
145.	Inom Pol cirklarne	156
145.	Väderleks skiften	158

2. CAPITLET,

Om tillfälliga förändringar.

146.	Ytans förändrig af människors anstalter	161
------	---	-----

Inneholl.

§. 147. Ytan sjunker mångstädes	164
148. Höjer sig annorstädes. Dalar fyllas. Träsk växa igån. Flygfand. Underjordisk skog	169
149. Underjordisk eld. Jordbäfningar. Nya öar. Vulcaner	173
150. Vattens rörelser blotta och undergräfvå högder, fräta bergen. Hafvet ändrar sina stränder. Simmande öar	226
151. Climaters och jordskorpans inbördes åvärkan	239

3. CAPITLET, *Om Vattuminjningen.*

152. Almån anmärkning	250
153. Vatnet minskas mångstädes	251
154. Märken efter dets fordnå högd	260
155. Hvarföre det aftager	262
156. Almån vattuminjkning är trolig	268
157. Medförer ingen orimlighet	268

4. CAPITLET, *Om jordens danande.*

158. Jordens yta har ej varit från Skapelsen sådan den nu är. De älfsta meningar om daningen	270
159. Burnets mening	272
160. Woowards	273
161. Hr. v. Linnés	274
162. Whistons	278
163. Cartesii	282
164. Leibnizens	285
165. Maillets	286
166. Raji, Hooks, m. fl.	287
167. De Buffons	288
168. Om jordens innandöme	291
169. Bergens skiljaktighet	292
170. Oorganiska kroppar på ytan. Salter	295
171. Jordarter	301
172. Brånbara ämnen	313
173. Metaller	319
174. Kroppars grundämnen	324
175. Kroppars uplösning och upplamning: crystallisation och afslättning	326
	§.

§. 176. Beskaffenheten af jordens kårna och des daning	339
177. Uråldriga bergs tilkomst	343
178. Gångars	350
179. Huru jorden såg ut, då växter och djur skapades	356
180. Flolågrige bergs tilkomst	359
181. Stenvandlingars	364
182. Malmers belågenhet och ändringar	370
183. Hopvråkte berg	376
184. Lös jord och lösa stenar	379
185. Underjordiske hålor	382
186. Vatten har förnåmligast värkat vid daningen	385
187. Hvarföre de stora berggryggar gå måst i n och s, eller o och w	386

SIETTE AFDELNINGEN,

Om Organiska kroppar.

1. CAPITLET,

Om örter i almanbet.

198. Hvad med organiske kroppar menas	391
199. Örter ytre delar	392
200. Deras inre byggnad	393
201. Mångd	397
202. Märkvärdiga rörelser	398

2. CAPITLET,

Om örterers föda och tilväxt.

203. Ämnen, som nära växter	401
204. Fröns groning	405
205. Näringsstoffens väg	406
206. Huru tilväxt sker	413

3. CAPITLET,

Om örterers fortplantning.

207. Fortplantning genom rötter, knoppar, m. m.	417
208. Örterers kön	419
209. Knoppars beskaffenhet	422

§. 210. Örterers förökning	-	pag. 423
211. Örterers sjukdomar och död	-	425

4. CAPITLET,

Om djur i almanbet.

212. Skilnad emellan örter och djur	-	428
213. Ytre sinnen	-	429
214. Djurens rörelser	-	436
215. Andra märkvärdigheter	-	454
216. Kropparne äro ej blotta maskiner	-	469

5. CAPITLET,

Om djurens föda och tilväxt.

217. Djurens göromål i naturens hushållning	-	473
218. Matens beredning i kroppen	-	475
219. Förändringar i utseende efter ålder	-	480

6. CAPITLET,

Om djurs fortplantning.

220. Generatio æquivoca	-	485
221. Fortplantning genom ägg och lefvande ungar. Forlorade lemmars återväxt. Afslighet	-	486
222. Äggen måste uplifvas genom hannens säd	-	489
223. Hvad säden utträttar	-	496
224. Fostrets tiltagande	-	-
225. Djurens tilväxt och undergång	-	-



Tryckfel i förra Bandet.

Pag. ix lin. 12 nedifrån står 146 läs 200

- 14 - 7 och 10 upifrån - Carthago - Gades

- 50 - 8 i tex. nedifrån - olik - likt

- - 3 - - dock - ju

- 68 - 12 - - 1706 - 1765.

- 109 - 5 intages efter "r": JOH. EDELS strand tants 1719

- 109 - 11 utstrykes "likaledes" - - 1619"

- 146 - 17 BYRON, utstrykes

- 147 - 12 i noten *b* står Monoecia, läs Dioecia,

- 172 - 9 står kalla läs kala

- 196 - 8 - 27 - 37

- 214 - 19 - med - men

- 219 - 3 Gotthard utstrykes.

- - - 12 står drummer, läs klyfter

- - - 17 - drummer, läs igenläkta sprickor,

- 220 - 15 - under, - efter

- - - 6 nedifr. står föga, läs ännu mindre

- 231 - 10 står näpligen, läs sällan

- 232 - 22, 23 står coboltmalm, läs slackencobolt

- 247 - 5 står strykning, läs stupning

I hela arket L är pagineringen 100 sidor för stor.

Senare bandet.

Pag. 22, lin. 1 står fig. 1 läs fig. 2

- 58 - 25 - GF - EF

- 71 - 1 vid början af raden bör stå 123.

- 84 - 16 vid B bör stå (fig. 12).

Någre paragrafer hafva fått oriktig numer. Således finnes 145 två gånger; 198 och följ. i stället för 187 m.m.; 225 och 226 i stället för 224 och 225.

Andra tryckfel, som icke förvilla meningen täcktes
Läsaren benågit öfverse.

